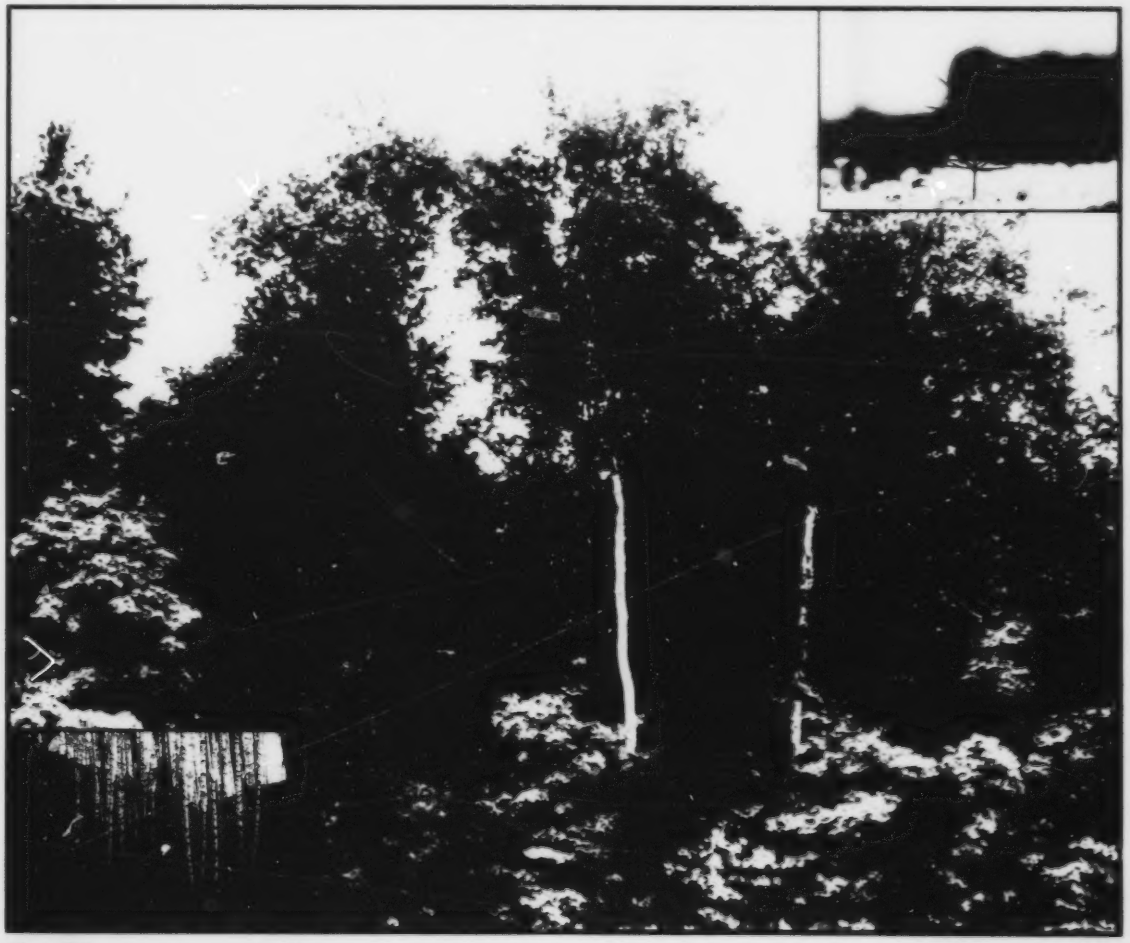
Forest Tree Genetic Conservation Activities in Canada

T.J.B. Boy...
Science and Sustainable Development Directorate
Information Report ST-X-4



Forestry Canada Forêts Canada

Canada

Forestry Canada

Forestry Canada is the main focus for forestry matters in the federal government. It provides national leadership through the development, coordination, and implementation of federal policies and programs to enhance long-term economic, social, and environmental benefits from the forest sector for Canadians.

Forestry Canada is a decentralized organization with six regions, two national research institutes, and seven regional sub-offices located across Canada. Headquarters is located in the National Capital Region in Hull, Quebec.

In support of its mandate, Forestry Canada carries out the following activities:

- administers forest development agreements negotiated with the provinces
- undertakes and supports research, development, and technology transfer in forest management, utilization, and environment
- compiles, analyzes, and disseminates information about national and international forest resources and related matters
- monitors disease and insect pests in Canada's forests
- provides information, analyses, and policy advice on economics, industry, markets, and trade related to the forest sector
- promotes employment, education, and training opportunities in the forest sector
- promotes public awareness of all aspects of the forest sector

Forestry Canada interacts regularly with provincial and territorial governments, industry, labor, universities, conservationists, and the public through such bodies as the Canadian Council of Forest Ministers, the Forest Sector Advisory Council, the Forestry Research Advisory Council of Canada, the Canadian Forest Inventory Committee, the Canadian Committee on Forest Fire Management, the Canadian Interagency Forest Fire Centre, and regional consultative committees. Forestry Canada is also active in international forestry agencies such as the International Union of Forestry Research Organizations and the Food and Agriculture Organization, as well as in technical and trade missions.

Forest Tree Genetic Conservation Activities in Canada

T. J. B. Boyle

Science and Sustainable Development Directorate

Information Report ST-X-4

Published by
Forestry Canada
Science and Sustainable Development Directorate
Ottawa, 1992

93-01428/

© Minister of Supply and Services Canada 1992
Catalogue No. Fo29-33/4-1992
ISBN 0-662-59213-1
ISSN 1192-1064

Copies of this publication may be obtained free of charge from:

Forestry Canada
Public Enquiries Centre
Ottawa, Ontario
K1A 1G5

Phone: (819) 997-1107
Fax: (819) 953-7048

A microfiche edition of this publication may be purchased from:

Micromedia Limited
Place du Portage
165 Hotel-de-Ville Street
Hull, Quebec
J8X 3X2

Editing and Production: Catherine Carmody
Layout: Francine Langevin and Diane Sirois

Canadian Cataloguing in Publication Data

Boyle, T.J.B. (Timothy Jones Butler), 1957–

Forest tree genetic conservation activities in Canada

(Information report : ST-X-4)
Text in English and French with French text on inverted pages.
Title on added t.p.: Activités de conservation des ressources génétiques forestières au Canada.
Includes bibliographical references.
ISBN 0-662-59213-1
DSS cat. no. Fo29-33/4-1992

1. Forest genetic resources conservation — Canada. 2. Forest genetics — Canada. 3. Forest conservation— Canada. I. Canada. Forestry Canada. Science and Sustainable Development Directorate. II. Canada. Forestry Canada. III. Title. IV. Title: Activités de conservation des ressources génétiques forestières au Canada. V. Series: Information report (Canada. Forestry Canada. Science and Sustainable Development Directorate); ST-X-4.

SD399.7B69 1992 333.75'16'0971 C92-099762-7E

Cover: Mixedwood forest (photo: S. Handke) with insets showing conservation of birch *in situ* (lower left) and of black spruce *ex situ* (upper right).

Printed on recycled paper

Contents

Acknowledgments 5

Abstract 5

Introduction 5

Genetic Conservation Methods 6

The Survey 6

Results 7

In situ Conservation 7
Parks and Reserves 7
Reserved Stands 7

Ex situ Conservation 9
Provenance Tests 9
Seed Orchards 9
Clonal Archives 9
Seed Banks 10
Arboreta 10
Other 10

Conclusions 10

References 10

Appendix: Details of Forest Genetic Resources Conservation Activities in Canada 13

1. Genetic/Ecological Conservation Areas 13
2. Reserved Stands 14
3. Provenance Tests 17
4. Seed Orchards 24
5. Clonal Archives 29
6. Seed Banks 34
7. Arboreta 46
8. Other 50

Acknowledgments

This report was entirely dependent on the cooperation of a large number of individuals and agencies across the country in supplying information on their genetic conservation activities. In addition, valuable comments were received from Greg Adams, Dennis Joyce, and Gilles Vallée on an earlier draft. The assistance of Rebecca Gobeil with word processing is also gratefully acknowledged.

Abstract

Questionnaires were sent to almost 50 forestry representatives of federal, provincial, and territorial governments, industry, and universities across Canada, seeking information on eight categories of conservation activity: genetic/ecological conservation areas, reserved stands, seed production areas, seed orchards, clonal archives, provenance tests, seed banks, and "other." Information on national parks, wilderness areas, ecological reserves, and other *in situ* conservation activities outside the jurisdiction of forest services was obtained from published sources.

Almost 676 000 km^2, or 6.8%, of Canada's land area lies within currently designated parks or other reserves, and for 255 000 km^2 no logging or other disturbances are permitted. Approximately 4% of the productive forest area is estimated to fall under the "highly protected" status for which no disturbance is permitted. In seed banks across Canada, 33 500 forest tree seedlots are in storage, comprising over 3.1 billion seeds, with an additional 260 tonnes of seed for which numbers of seeds were not reported. More than 28 000 familes are represented in more than 1 800 ha of seedling seed orchards across the country. Clonal seed orchards contain almost 14 000 clones and cover over 1 000 ha, while 43 100 clones are preserved in clonal archives. Although the peak period of seed orchard and provenance test establishment has passed, such activities will continue and represent an enormous capital of *ex situ* genetic conservation.

Introduction

The world's forests are being destroyed at an ever-increasing rate, with annual deforestation of tropical forests alone now estimated at 20.4 million ha (World Resources Institute 1990). The causes of deforestation worldwide are many, including overharvesting, agricultural expansion, slash-and-burn agriculture, and urban and industrial development. In Canada, the effect of such direct human disturbances on the area of forest land is currently not as serious as in many parts of the world, with the total forest estate remaining fairly constant (Honer et al. 1991).[1] Large-scale forest disturbances can have negative impacts on the forest's genetic resources even if the land is not deforested. Artificial regeneration with species-poor or genetically depauperate planting stock, or natural regeneration in the absence of ideal reproductive conditions, can result in genetic erosion.

Canadian forests are also indirectly threatened by human activities that generate aerial pollution and "greenhouse" gases. Pollution has already devastated forests in some developed countries, especially in Europe (Papke and Krahl-Urban 1988), but the long-term effects of climate change resulting from greenhouse gas emissions are likely to be even more damaging. Temperature increases are expected to be greater than the global average over much of Canada (Harrington 1987), causing dramatic changes in nutrient and moisture relationships (Pastor and Post 1988). Forest ecosystems will no longer be adapted to the new local environmental conditions. With each component species of the ecosystem evolving at different rates in response to the new conditions, the ecosystem itself may break down. This effect may be exacerbated by faster-evolving pests and diseases exploiting the weakened state of host species (Peters 1990).

Both direct and indirect human-induced forest disturbances can have a major impact on forest genetic resources, as already alluded to above. Species extinctions, loss of populations, and narrowing of the genetic base can result directly from the disturbance itself or as an indirect result of subsequent poor genetic management. Consequences of genetic erosion include failure of forest ecosystem functions and ecological homeostasis, reduced capacity for natural adaptation to environmental conditions, and the loss of opportunity for breeding and genetic improvement.

The threat to global environmental stability and the world economy resulting from genetic erosion and loss of species and ecosystems was recognized by the United Nations' World Commission on Environment and Development (WCED) in its report *Our Common Future* (1987). The WCED called for each state to develop a national conservation strategy, but also noted the importance of international cooperation. In a review of forest genetic resource conservation activities worldwide, the United States' National Research Council (1991) recently echoed the WCED conclusions in advocating a tenfold increase in forest

[1] Most of the 470 000 ha classified as not satisfactorily restocked each year (Honer et al. 1991) actually regenerate with forest trees, but these are not considered commercially valuable species.

tree conservation efforts, supported by international cooperation and the development of a global database of forest genetic resources.

The importance of conservation of the world's biological resources has been further emphasized by the current United Nations mandated intergovernmental negotiations towards a legally binding international convention on the conservation of biodiversity. A similar convention on climate change, and possibly one on forests, will also deal with aspects of conservation. The Canadian government, in its recently released Green Plan, identified several initiatives related to the conservation of forest genetic resources. One of these was the extension of the network of forested ecological reserves, with the target of protecting 12% of Canada's forests, thus meeting the WCED goal of tripling the proportion of currently protected area.

Another initiative will see the establishment of the National Forest Genetic Resources and Biodiversity Centre at Petawawa National Forestry Institute, Chalk River, Ontario. The center will support research and operational conservation activities throughout Canada, while providing a coordination function, which will include the establishment of a national database of forest genetic resources. In support of the development of this center, a survey was conducted of the current status of forest genetic conservation activities in Canada, the results of which are reported in this publication.

Genetic Conservation Methods

Conservation of genetic resources can be achieved either at the original source of the resources—*in situ* conservation—or at some other location—*ex situ* conservation. A major component of *in situ* conservation consists of protecting areas of forest under some form of park or reserve system. Ecologically appropriate management of natural resources that are not under a protected status is also essential for *in situ* conservation. Such approaches can conserve not only the genetic resources themselves, but the species, ecosystems, and ecological functions that sustain them. Indeed, only *in situ* conservation methods can conserve whole ecosystems and ecological functions. *In situ* conservation methods have the following characteristics (Food and Agricultural Organization 1984):

- all growth phases are maintained within the ecosystem in which they evolved;
- land use is limited to that which will not adversely affect habitat conservation objectives; and
- regeneration occurs without or with only minimal human interference.

The National Research Council (1991) classifies provenance field trials as a category of *in situ* conservation because the test sites are commonly established in close proximity to the original sources of the provenance samples. Such is not always the case, however, and is obviously not so for exotic species. No distinctions were made in Forestry Canada's survey as to local and remote provenance tests; thus all provenance field trials are classified as *ex situ* conservation.

The delineation of a protected area does not in itself ensure conservation since the reserve must be managed to attain optimal conditions for conservation. Reserve size, shape, and location, and the relationship among reserves and between the reserves and adjacent non-protected land are subjects that have only recently received detailed consideration (Shafer 1990). Landscape fragmentation, edge effects, population sizes, and management systems can hinder the effectiveness and efficiency of reserves (Harris 1984). Although these concerns are not discussed in this report, they should be considered in designing an extension of the parks and reserves network.

Ex situ conservation methods are more varied, but can only conserve those genes sampled, and result in a static situation in which further adaptation is not possible. Seed banks, arboreta, breeding gardens, and clonal archives are examples of *ex situ* conservation techniques. For the purposes of this report, seed orchards and provenance field trials are also included. Because of the immense amount of data that would need to be compiled, the additional complexity of the data, and the difficulties inherent in collating and coordinating responses, progeny test information was not collected in this survey, even though progeny tests are similar in nature to provenance tests. Although in many cases these operations do not have *ex situ* conservation as a primary objective, conservation results nonetheless.

New techniques for micropropagation and for storage of embryogenic tissue have recently been developed (for example, Klimaszewska 1989) and are currently being adapted for operational use. Cryopreservation of seed, pollen, and embryogenic tissue offers increased storage life, without the genetic changes that can occur in material stored under normal frozen-storage conditions (Wang et al. 1992).

The Survey

Questionnaires were sent to almost 50 forestry representatives of federal, provincial, and territorial governments, industry, and universities across Canada, seeking information on eight categories of

conservation activity: genetic/ecological conservation areas, reserved stands, seed production areas, seed orchards, clonal archives, provenance tests, seed banks, and "other." In most cases, information was sought on number and/or area of target species, number of families, clones, and seedlots, and management details. Many genetic improvement and conservation programs are cooperative in nature; thus to avoid duplication in reported information, identification of cooperative activities was also requested.

Information on national parks, wilderness areas, ecological reserves, and other *in situ* conservation activities outside the jurisdiction of forestry services was obtained from published sources. Other conservation activities would also not be covered by the survey. In particular, efforts being undertaken by private individuals or small corporations were probably missed. Although possibly numerous, because of their small size, such activities would not severely affect the overall results of the survey.

Results

Thirty-nine responses, representing 29 agencies across the country, were received. Detailed summaries of the information supplied in survey returns can be found in the Appendix, and a synopsis of the current status for various conservation activities is given below. Some of the categories for which information was originally requested have been modified. For example, there was some inconsistency in interpretation of the reserved stand and seed collection area categories. These have therefore been combined as "reserved stands," omitting those reported cases that were clearly temporary designations from which seed was to be collected destructively. Also, information concerning the genetic resources in arboreta is incomplete. Information was received for aboreta in Quebec and for two other arboreta: the University of Guelph arboretum, and the Piceta, maintained by the British Columbia Ministry of Forests. However, other arboreta probably do not contribute significantly to the overall status of forest tree genetic conservation in Canada.

In situ Conservation

Parks and Reserves

Protected land in Canada falls under several categories of parks and reserves, including national parks, national wildlife areas, provincial/territorial parks and wildlife areas, provincial/territorial wilderness areas, and ecological reserves. The degree of protection varies from complete, where no human disturbances are permitted (for example, in national parks), to partial, where logging and other activities may be permitted but with restrictions (for example, in many provincial parks). These restrictions usually specify such goals as maintaining a continuous forest canopy (spatially and temporally) and ensuring adequate natural regeneration.

Almost 676 000 km^2, or 6.8%, of Canada's land area lies within currently designated parks or other reserves (Table 1), and for 255 000 km^2 no logging or other disturbances are permitted (Environment Canada, unpubl. data). According to Turner et al. (1991), when all categories of protected land are included, the total government-designated protected area increases to 707 800 km^2. Rubec et al. (1990) estimate that there are an additional 30 000 km^2 of privately owned land under conservation-oriented management. Many jurisdictions have extensive plans for further expansion of their protected areas. For example, while Nova Scotia currently has only a few hundred hectares of ecological reserve, an additional 1 800 ha have been identified for legislation and are currently under interim protection through memoranda of understanding.

Data on proportional areas of forested land are incomplete or not easily accessible for many parks or reserves. However, data for national parks are more readily available, and the average proportion of forested land in national parks by province is shown in Table 2. The low proportion of forested land in national parks for the country as a whole results from the large areas designated as such in the Yukon and Northwest Territories, which are sparsely forested. For national parks in the provinces the proportion of forested land (53%) is close to the figure for the entire country. For other categories of parks and reserves, the proportion of forested land was assumed to be 53% for the provinces and 10% for the territories. Using these figures, it can be estimated that about 225 000 km^2 of forests fall within the park and reserve system, representing 4.9% of the total forested area. Approximately 4% of the productive forest area is estimated to fall under the "highly protected" status, for which no disturbance is permitted (Lowe, pers. comm.), which represents about 100 000 km^2, or 2.1%, of the total forested area.

Reserved Stands

Most provincial forest services identify populations that are reserved for various reasons, usually for subsequent seed collection. Some of these populations will be harvested by felling, but others are retained for repeated collections. Examples include the jack pine (*Pinus banksiana* Lamb.), tamarack (*Larix*

Table 1. Area (in square kilometres) in different categories of parks and reserves for Canada, by province/territory.[a]

	Natl. parks	Natl. wildlife sanct.	Prov./ territ. parks	Prov./territ. wildlife sanct.	Prov./territ. wilderness areas	Prov./territ. ecological reserves	Other
B.C.	6 299	54	52 506	247	1 315	1 589	1 110
Alta.	54 084	146	1 262	481	5 607	271	517
Sask.	4 781	840	11 560	15 372	–	8	2 916
Man.	2 973	1	14 318	31 833	4 065	570	16 937
Ont.	2 188	443	55 604	8 401	618	–	1 328
Que.	927	661	4 194	67 000	–	340	36 912
N.B.	445	62	235	3 219	–	2	11
N.S.	1 352	66	111	1 417	–	2	159
P.E.I.	22	1	35	33	–	–	3
Nfld.	2 205	11	246	618	3 965	67	123
Y.T.	32 182	–	114	5 918	–	16	–
N.W.T.	72 947	113 405	130	23 960	–	–	2 504
Canada	180 405	115 690	140 315	158 499	15 570	2 865	62 520

[a]Compiled from data in *Endangered Spaces Progress Report No. 2* (Worldwide Fund for Nature 1991).

Table 2. Proportion of forested area in national parks, by province.

	Total area (km^2)	Forested area (km^2)	Proportion forested (%)
B.C.	6 299	2 980	47
Alta.	54 084	26 420	49
Sask.	4 781	3 090	65
Man.	2 973	2 350	79
Ont.	2 188	1 720	79
Que.	927	750	80
N.B.	445	290	65
N.S.	1 352	940	71
P.E.I.	22	~10	38
Nfld.	2 205	980	42
Y.T.	32 182	2 640	8
N.W.T.	72 947	8 450	11
Canada	180 405	50 620	28
Provs. only	75 276	39 530	53

laricina [Du Roi] K. Koch), and white spruce (*Picea glauca* [Moench] Voss) limestone-ecotype reserved stands in Ontario. In some provinces, such as Alberta, forested ecological reserves and "natural areas" specifically designated by the provincial forestry department have been created that are not represented in the data contained in Table 1. The total area of these additional reserved forests in Canada amounts to about 21 000 ha (Table 3) and mainly comprises populations containing a high proportion of economically valuable species.

Of greater significance in terms of genetic conservation is a category of land classified as being under "policy constraint." This includes land omitted from normal forestry operations as a result of management policy. Some examples are land close to water courses and land for which the owner has a management agreement prohibiting harvesting. Much of the 11 000 ha of forest that has been conserved as a result of the Worldwide Fund for Nature's Carolinian Canada project would fall under this category, as the land has been conserved through ownership or management agreements, rather than by legal designation. Similarly, there are 11 privately owned ecological conservation areas in Prince Edward Island. Approximately 18% of productive forest area falls under this category, about 440 000 km^2 (Lowe, pers. comm.). In addition, 47% of Canada's forests is classified as non-productive (Lowe 1991) and will not be subject to harvesting. Even on forest land that is harvested or destroyed by pests or fire, 89% is subject to natural regeneration (Forestry Canada 1990), which, under favorable conditions, is expected to maintain genetic diversity.

Table 3. Summary of other conservation activities.[a]

	Reserved stands[b]		Provenance	Seed orchards		Clonal	Seed	
	Conserv. only	Other	tests	Seedling	Clonal	archives	banks	Arboreta
B.C.	–	94/12 100	511/297	156/11	1 729/200[c]	12 302/85	7 520	25 spp./2.5
Alta.	–	9/376	226/35	450/14	298/9	736/4	3 722	
Sask.	0/0	8/38	399/29	104/9	162/10	678/2	130	
Man.	0/0	9/94	101/4	1 147/22	0/0	1 147/2	1 989	
Ont.	10/20 334	358/31 821	2 757/305	7 354/778	1 772/515	5 831/–	4 852	38 spp./–
Que.	–	136/2 975	3 876/337	13 204/877	7 101/193	18 088/185	15 474	110+ spp./
N.B.	0/0	2/271	798/67	2 678/145	694/104	3 177/5	698	
N.S.	0/0	0/0	151/4	2 400/24	2 846/40	1 078/3	1 907	
P.E.I.	1/6	46/2 122	210/7	230/7	140/11	250/2	497	
Nfld.	18/800	22/1 279	547/45	400/25	400/14	650/14	65	
Y.T.	0/0	0/0	40/–	0/0	0/0	0/0	108	
N.W.T.	–	–	–	–	–	–	–	
Canada	29/21 140	684/51 076	9 616/1 129	28 033/1 912	15 232/1 102	43 926/337	36 962	159+ spp.

[a]Figures on either side of the slash (/) are the number of units, i.e., reserved stands, provenances, families/clones (left of slash), and the area involved (right of slash). Figures for seed bank are the number of seedlots only. Information not reported is indicated by a dash (–).

[b]The first set of figures are for provincial forestry department-designated conservation areas (not included in Table 1), and the second set are reserved stands established for other purposes (usually seed collection).

[c]British Columbia also has 31.8 ha of "mixed" seed orchard, containing 450 families/clones.

Ex situ Conservation

Provenance Tests

Provenance field trials have been established in every province, with large numbers of tests in New Brunswick, Quebec, Ontario, and British Columbia. Many of the early trials were established by, or in cooperation with, Forestry Canada, and usually included samples from across the range of the species. More than 9 000 provenance samples, representing 43 species (of which 15 are exotics), plus some hybrids, are planted in about 1 130 ha of provenance test sites across Canada (Table 3). The area exceeds the figure of 900 ha forecast by Ying and Morgenstern (1987) for 1992.

In most cases, provenances are represented in more than one location, often in different provinces. Provenance tests in Ontario and Quebec contain more than 50% of all provenances (greater than 6 600); provenance tests are largest in Quebec (337 ha), Ontario (305 ha), and British Columbia (297 ha). In the last case, extremely large provenance testing programs for lodgepole pine (*Pinus contorta* Dougl.) and Douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii* [Mirb.] Franco) account for most of the area.

Althqugh 35% of the species being tested are exotics, they account for only 10% of the provenances and provenance test area. Provenances included in the tests typically consist of bulked open-pollinated seed collections from several trees; this represents an enormous gene pool.

Seed Orchards

Seed orchards exist for 19 native species and 7 exotics. In 1 912 ha of seedling seed orchards there are 28 000 families (mostly open-pollinated), while 1 100 ha of clonal orchards contain 15 200 clones (Table 3). Almost all of the orchards will be subject to roguing, which will reduce the numbers of families and clones, but other orchards are still being established. Ontario and Quebec are the provinces with the largest areas of seed orchard. In Quebec, 23 black spruce (*Picea mariana* [Mill.] B.S.P.) seedling seed orchards contain about 8 500 families and cover more than 550 ha. Ontario also has large areas of seedling seed orchards; in addition, there are extensive eastern white pine (*Pinus strobus* L.) and white spruce clonal seed orchards.

Clonal Archives

Clonal archives, covering more than 300 ha, contain almost 44 000 clones, representing 23 native species and 7 exotics, plus various species of poplar and willow. Most of the clones in clonal seed orchards are also located in clonal archives. The largest clonal archives is in Quebec, with more than half of the total area and containing 42% of all clones. Clonal archives

of 12 native species in British Columbia account for 28% of all the clones.

Seed Banks

More than 195 species, including almost 70 native tree species and a large number of exotics, are stored in seed banks across Canada. Almost 37 000 seedlots are represented, amounting to more than three billion seeds, plus an additional 100 000 kg for which seed counts are not available. Much of the seed, though only a small proportion of the seedlots, is stored for operational use. Many species are stored only at the National Tree Seed Bank at Petawawa National Forestry Institute, but only small research quantities are maintained. If all areas harvested or destroyed by pests and fire each year were regenerated by planting (and ignoring problems related to site–species compatability), the seed in storage represents about 1.5 years' supply. At current planting rates, about 10 years' supply is held in storage.

Arboreta

The University of Guelph arboretum contains 522 collections of 38 species, mainly from the deciduous forest region (Rowe 1972) of Canada. A further 25 species are represented in the Piceta, established by the British Columbia Ministry of Forests. Arboreta in Quebec contain almost 900 000 trees, representing about 110 distinct species, plus various hybrids. Some genera, such as *Alnus*, *Catalpa*, *Populus*, and *Salix* are reported without individual species being identified.

Other

Techniques for cryopreservation of embryogenic tissue are currently being refined for operational use. One hundred and thirty pollen lots of eight species are held in cryopreserved storage in Quebec.

Conclusions

Although a large area of Canada's forested land is currently conserved *in situ*, further efforts are required to improve the situation. The federal government, in its Green Plan, set a target of 12% of the land area to be placed under legal protection. Further designation of parks and ecological reserves is required to meet this target. In addition, the forest regions of Canada are not at present equitably protected. Some forest regions, for example the boreal, are underrepresented in protected areas. Additional areas designated by provincial forestry departments for conservation do not significantly contribute to the total conserved area.

An immense amount of genetic diversity is conserved under the variety of *ex situ* conservation measures. This is appropriate, given the extent and diverse nature of Canada's forests, the variable environmental conditions that forest trees encounter, and the early stage of genetic improvement for commercial tree species. To date there has been little coordination among jurisdictions, which results in some duplication of effort, gaps in coverage, and inefficiency. The National Forest Genetic Resources and Biodiversity Centre at Petawawa National Forestry Institute should provide assistance in improving coordination and cooperation in genetic resource conservation efforts across the country.

References

Food and Agricultural Organization. 1984. In situ conservation of genetic resources of plants: the scientific and technical base. Forgen/Misc/84/1, FAO, Rome.

Forestry Canada. 1990. Forestry facts. Supply and Services Canada, Ottawa, Ont.

Harrington, J.B. 1987. Climate change: a review of causes. Can. J. For. Res. 17: 1313–39.

Harris, L.D. 1984. The fragmented forest: island biogeography theory and the preservation of biotic diversity. University of Chicago Press, Chicago.

Honer, T.G.; Clark, W.R.; Gray, S.L. 1991. Determining Canada's forest area and wood volume balance, 1977–1986. Pages 17–25 *in* D.G. Brand (ed.), Canada's timber resources. Forestry Canada, Petawawa Natl. For. Inst., Inf. Rep. PI-X-101.

Klimaszewska, K.K. 1989. Plantlet formation from immature zygotic embryos of hybrid larch through somatic embryogenesis. Plant Sci. 63: 95–103.

Lowe, J.J. 1991. Canada's forest inventory: the sustainable commercial timber base and its growth rate. Pages 33–36 *in* D.G. Brand (ed.), Canada's timber resources. Forestry Canada, Petawawa Natl. For. Inst., Inf. Rep. PI-X-101.

National Research Council. 1991. Managing global genetic resources: forest trees. National Academy Press, Washington D.C.

Papke, H.E.; Krahl-Urban, B. 1988. The forest—an ecosystem at risk. Pages 16–35 *in* B. Krahl-Urban, H.E. Papke, K. Peters, and C. Schimansky (eds.), Forest decline: cause-effect research in the United States of America and Federal Republic of Germany. U.S. Environmental Protection Agency and German Ministry of Research and Technology, Jülich, Germany.

Pastor, J.; Post, W.M. 1988. Response of northern forests to CO_2-induced climate change. Nature 334: 55–58.

Peters, R.L. 1990. Effects of global warming on forests. For. Ecol. Manage. 35: 13–34.

Rowe, J.S. 1974. Forest regions of Canada. Can. For. Serv. Publ. 1300.

Rubec, C.D.A.; Turner, A.; Chartrand, N.; Wiken, E.B. 1990. Conserving Canadian ecosystems: a systems approach. Can. Counc. Ecol. Areas Occas. Pap. 10: 52–75.

Shafer, C.L. 1990. Nature reserves: island theory and conservation practice. Smithsonian Institution Press, Washington D.C.

Turner, A.M.; Rubec, C.D.A.; Wiken, E.B. 1992. Canadian ecosystems: a systems approach to their conservation. Pages 117–27 *in* J.H.M. Willison, S. Bondrup-Nielsen, C. Drysdale, T.B. Herman, N.W.P. Munro, and T.L. Pollock (eds.), Proc. Int. Conf. on Science and Management of Protected Areas, Wolfville, N.S., May 1991.

Wang, B.S.P.; Downie, B.; Charest, P.J. 1992. *Ex situ* storage of pollen, seeds, and tissue of perennial woody plant species as an alternative to *in situ* preservation. Food and Agriculture Organization Rep., Rome.

World Commission on Environment and Development. 1987. Our common future. Oxford University Press, Oxford.

World Resources Institute. 1990. World Resources 1990–91. Oxford University Press, New York.

Worldwide Fund for Nature. 1991. Endangered spaces: progress report No. 2. WWF, Toronto.

Ying, C.C.; Morgenstern, E.K. 1987. The status of provenance research in Canada. Pages 1–19 *in* E.K. Morgenstern and T.J.B. Boyle (eds.), Tree improvement—progressing together. Proc. 21st Mtg. of the Canadian Tree Improvement Association, Part 2, Truro, N.S., August 1987.

Abbreviations and Codes Used in the Appendix

Abbreviations:

CNA	Candidate Natural Area
DNA	Designated Natural Area
esp	Estimated seed production capacity
expt.	Experiment
IBP	International Biological Programme
NBTIC	New Brunswick Tree Improvement Council
NSLF	Nova Scotia Department of Lands and Forests
o.p.	Open-pollinated
PNFI	Petawawa National Forestry Institute

Postal abbreviations are sometimes used for the provinces and territories: AB = Alta., BC = B.C., MB = Man., NB = N.B., NF = Nfld., NT = N.W.T., NS = N.S., ON = Ont., PE = P.E.I., PQ = Que., SK = Sask., YT = Y.T.

Codes for agencies surveyed:

Newfoundland

11 Forestry Canada, Newfoundland and Labrador Region
12 Newfoundland Provincial Forestry Service

Nova Scotia

21 Department of Lands and Forests
22 Bowater Inc.
23 Stora Inc.
24 Scott Paper Inc.

Prince Edward Island

31 Department of Energy and Forestry

New Brunswick

41 Forestry Canada, Maritimes Region
42 New Brunswick Department of Natural Resources and Energy
43 J. D. Irving, Ltd., Woodlands Division
44 N.B.I.P. Forests Products Inc. Woodlands Division
45 University of New Brunswick, Department of Forest Resources

Quebec

51 Ministère des Forêts
52 Forestry Canada, Quebec Region
53 Canadian Pacific Forests Products Ltd.

Ontario

61 Ministry of Natural Resources
62 Forestry Canada, PNFI
63 University of Guelph, The Arboretum
64 Ontario Tree Improvement Cooperative
66 Lakehead University Department of Forestry
67 National Tree Seedbank

Manitoba

71 Natural Resources Forestry Branch

Saskatchewan

81 Parks and Renewable Resources, Forestry Branch
82 Agriculture Canada, Prairie Farm Rehabilitation Administration
83 Weyerhaeuser Canada, Saskatchewan Division

Alberta

91 Forestry, Lands and Wildlife
92 Forestry Canada, Northwest Region

British Columbia

101 Ministry of Forests
102 Forestry Canada, Pacific and Yukon Region
103 Canadian Pacific Forest Products Ltd. Tahsis Pacific Region

Yukon

111 Indian and Northern Affairs Canada, Yukon Region

Note:

Species whose names appear in boldface are exotic to Canada.

Appendix

Detai's of Forest Genetic Resources Conservation Activities in Canada

1. Genetic/Ecological Conservation Areas

Species	No.	Area (ha)	Agency	Additional information
Newfoundland				
Pinus resinosa	18	800.0	11	No cutting, natural stands
Prince Edward Island				
Pinus strobus	1	6.0	31	Crown land
Ontario				
Larix laricina	1	–[a]	61	Limestone ecotype
Picea glauca	1	–[a]	61	Limestone ecotype
Picea glauca	1	179.0	61	
Picea mariana	2	130.0	61	Upland/lowland stand
Picea rubens	2	10.3	61	Identifying all red spruce for conservation
Pinus banksiana	1	–[a]	61	Limestone ecotype
Pinus banksiana	1	15.0	61	Limestone ecotype on mainland
Pinus strobus	1	20 000.0	61	2 townships

[a]Includes all of Manitoulin Island.

2. Reserved Stands

Species	No.	Area (ha)	Agency	Additional information
Newfoundland				
Larix laricina	2	2.0	12	
Picea glauca	2	7.0	12	Spaced/thinned, no cutting allowed
Picea mariana	5	1 000.0	12	Silviculturally treated
Picea mariana	3	20.0	11	Seed collection
Pinus strobus	~10	200.0-300.0	12	Preserve healthy pine
Prince Edward Island				
Abies balsamea	5	27.0	31	Thinned
Picea glauca	6	365.0	31	IBP, CNA
Picea glauca, Populus spp.	1	6.0	31	
Picea mariana	1	94.0	31	CNA
Picea mariana, glauca	1	60.0	31	CNA
Picea mariana/mixed	1	–	31	CNA
Pinus resinosa	2	4.0	31	Thinned
Pinus strobus	9	21.0	31	Thinned
Spruce/hardwood	4	302.0	31	IBP, CNA
Spruce/mixedwood	4	186.0	31	CNA
Mixed species	12	1 056.0	31	DNA, IBP, CNA, legislation
New Brunswick				
Picea mariana	1	111.0	41	Cone collection
Pinus banksiana	1	160.0	41	Cone collection
Quebec				
Acer saccharum	1	14.0	51	Superior growth, cone collection
Acer saccharum	1	100.0	51	Superior growth, cone collection
Carya spp.	1	3.0	51	Superior growth, cone collection
Juglans cinerea	3	22.0	51	Superior growth, cone collection
Juglans cinerea	1	0.2	51	Superior growth, cone collection
Juglans nigra	1	3.0	51	Superior growth, cone collection
Larix decidua	1	1.0	51	Superior growth, cone collection
Larix laricina	1	30.0	51	Superior growth, cone collection
Larix laricina	6	22.0	51	Superior growth, cone collection
Quercus rubra	5	12.0	51	Superior growth, cone collection
Quercus rubra	3	42.0	51	Superior growth, cone collection
Picea abies	6	26.0	51	Superior growth, cone collection
Picea abies	9	36.0	51	Superior growth, cone collection
Picea glauca	8	93.0	51	Superior growth, cone collection
Picea glauca	9	370.0	51	Superior growth, cone collection
Picea mariana	9	163.0	51	Superior growth, cone collection
Picea mariana	25	423.0	51	Superior growth, cone collection
Picea rubens	7	70.0	51	Superior growth, cone collection
Pinus banksiana	7	454.0	51	Superior growth, cone collection
Pinus banksiana	6	686.0	51	Superior growth, cone collection
Pinus resinosa	2	7.0	51	Superior growth, cone collection

2. Reserved Stands *Continued*

Species	No.	Area (ha)	Agency	Additional information
Pinus resinosa	2	7.0	51	Superior growth, cone collection
Pinus resinosa	14	293.0	51	Superior growth, cone collection
Pinus strobus	3	23.0	51	Superior growth, cone collection
Pinus strobus	4	38.0	51	Superior growth, cone collection
Prunus serotina	1	10.0	51	Superior growth, cone collection
Prunus serotina	1	30.0	51	Superior growth, cone collection
Ulmus spp.	1	3.0	51	Superior growth, cone collection
Ontario				
Acer rubrum	1	3.0	61	Seed collection
Acer saccharinum	2	–	61	Gene pool conservation
Betula alleghaniensis	8	2 525.0	61	Gene pool conservation
Carya spp.	11	1.0	61	Seed collection
Fraxinus americana	5	61.0	61	Seed collection
Fraxinus americana	1	3.0	61	
Gleditsia triacanthos	1	2.0	61	Gene pool conservation
Larix decidua	1	2.0	61	
Larix laricina	1	2.0	61	Seed collection
Larix laricina	7	20.0	61	Seed collection
Larix leptolepis	2	7.0	61	Seed collection
Picea abies	5	10.0	61	Seed collection
Picea abies	1	2.0	61	Seed collection
Picea glauca	28	250.0	61	
Picea glauca	5	127.0	61	Seed collection
Picea glauca	57	528.0	61	Gene pool conservation
Picea mariana	34	1 004.0	61	Gene pool conservation
Picea mariana	9	1 022.0	61	Seed collection
Picea mariana	16	183.0	61	
Picea rubens	4	16.0	61	Gene pool conservation
Pinus banksiana	46	15 209.0	61	Seed collection, partially harvested
Pinus banksiana	58	4 651.0	61	Gene pool conservation
Pinus banksiana	5	1 154.0	61	
Pinus resinosa	2	699.0	61	Seed collection
Pinus resinosa	–	9.0	61	Gene pool conservation
Pinus resinosa	14	570.0	61	
Pinus strobus	24	650.0	61	
Pinus strobus	7	376.0	61	Seed collection
Pinus sylvestris	3	14.0	61	Repeated seed collection
Pinus sylvestris	1	20.0	61	Gene pool conservation
Quercus rubra	4	181.0	61	Seed collection
Manitoba				
Picea glauca	1	1.0	71	Seed collection (Athapap)
Picea mariana	1	7.0	71	Planted in 1988 using surplus bulked seed from plus tree selections
Pinus banksiana	7	86.0	71	Seed collection

2. Reserved Stands *Continued*

Species	No.	Area (ha)	Agency	Additional information
Saskatchewan				
Picea glauca	1	4.0	83	Pollen dilution zone established around stand. Stand selectively thinned (horses) to remove poor phenotypes, expose crowns.
Picea glauca	5	33.0	81	Better than average growth and form
Alberta				
Larix laricina	1	10.0	91	Gene pool reserve
Picea glauca	5	261.0	91	Gene pool reserve
Picea mariana	1	5.0	91	Gene pool reserve
Pseudotsuga menziesii	2	100.0	91	Gene pool reserve
British Columbia				
Chamaecyparis nootkatensis	1	0.1	103	Seed production
Larix occidentalis	4	157.0	101	
Picea spp.	57	5 960.0	101	Interior
Pinus contorta	15	4 433.0	101	Interior
Pinus monticola	1	2.0	103	Resistance background
Pinus monticola	2	50.0	101	
Pseudotsuga menziesii	16	1 507.0	101	Interior

3. Provenance Tests

Species	No. provenances	Area (ha)	Age (yr)	Agency	Additional information
Newfoundland					
Picea glauca	32	12.0	29	11	Great Lakes–St. Lawrence provenances
Picea mariana	72	12.0	20	11	3 sites, rangewide
Picea mariana	60	6.0	6	11	3 sites, Quebec plus trees
Picea mariana	160	3.0	2	11	Maritime plus tree selections
Pinus banksiana	60	3.0	1	11	Rangewide collection
Pinus banksiana	110	6.0	2	11	Rangewide and Quebec sources, planted in Labrador
Populus trichocarpa	53	3.0	6	12	Replication of Quebec trial
Nova Scotia					
Larix spp.	30	0.6	5	21	Species trial, 3 sites
Picea glauca	60	1.0	10	21	Expt. 410-J rangewide, 3 sites
Picea glauca	8	0.6	13	21	7 NS, 1 Ottawa Valley; 3 sites
Picea mariana	53	1.4	13	21	43 NB, 8 NS, 2 PQ; 2 sites
Prince Edward Island					
Larix spp.	30	1.0	14	31	For. Can.
Picea glauca	30	1.5	14	31	
Picea mariana	74	2.0	15	31	For. Can.
Picea rubens	30	1.0	18	31	For. Can.
Pinus resinosa	16	1.0	18	31	For. Can.
Pinus resinosa	30	0.7	7	31	
New Brunswick					
Betula alleghaniensis	45	1.0	23	41	1 site
Larix dahurica	5	0.2	5	42	1988[a]
Larix decidua	3	0.1	3	42	1990
Larix decidua	11	0.3	5	42	1988
Larix laricina	7	2.0	6	42	1985 (incl. 49 families and 490 clones)
Larix laricina	4	0.2	3	42	1990
Larix laricina	4	0.1	5	42	1988
Larix laricina	?	2.6	7	43	For. Can., rangewide
Larix laricina	75	12.0	6	41	8 sites
Larix leptolepis	2	–	5	42	1988, area < 0.1 ha
Larix leptolepis	2	0.1	3	42	1990
Larix leptolepis	20	4.5	28	41	1 site
Larix occidentalis	2	0.1	5	42	1988
Larix sibirica	5	0.1	5	42	1988
Larix sibirica	5	0.1	3	42	1990
Larix × *eurolepis*	4	0.1	5	42	1988
Picea abies	50	1.3	9	43	
Picea abies	100	7.5	18-28	41	Several sites, many expt.
Picea glauca	24	0.4	28	41	1 site, expt. 17

3. Provenance Tests *Continued*

Species	No. provenances	Area (ha)	Age (yr)	Agency	Additional information
Picea glauca	54	2.6	25	41	1 site, expt. 19
Picea glauca	25	1.7	26	41	1 site, expt. 194-J
Picea mariana		2.0	15	43	For. Can., rangewide
Picea mariana	99	10.0	16	41	10 sites
Picea rubens	16	3.5	31	41	3 sites, expt. 14
Picea rubens	30	2.9	28	41	6 sites, expt. 18
Picea rubens	27	0.5	6	43	
Pinus banksiana	73	2.2	24	41	2 sites
Pinus contorta	60	2.3	6	43	
Pinus resinosa	16	5.6	32	41	1 site, expt. 23
Pinus resinosa	24	1.2	28	41	2 sites, expt. 24
Quebec					
Abies balsamea	23	0.8	20	52	Expt. 520-A
Acer saccharinum	10	0.8	11	51	1 test
Acer platanoides	20	0.7	10	51	1 test
Alnus glutinosa	646	26.2	3-20	51	34 tests, o.p. families incl.
Alnus incana var. *incana*	139	5.7	3-11	51	18 tests, o.p. families incl.
Alnus incana var. *rugosa*	16	0.4	2-12	51	3 tests
Fraxinus americana	38	0.5	6	51	1 test
Fraxinus pennsylvanica	150	8.8	5-20	51	7 tests
Larix decidua	56	2.0	30	53	Expts. 202-G, 209-B Follow-up done by PNFI
Larix laricina	71	5.5	15-18	51	4 tests
Larix spp.	49	19.4	12-20	51	18 tests
Picea abies	11	0.7	22	52	Expt. 320-C
Picea abies	28	4.0	16	52	Expt. 349-C-1, 2, 3, 4
Picea abies	38	1.9	21	52	Expt. 350-D
Picea abies	22	1.0	23	52	Expt. 310-E-1
Picea abies	20	0.9	14	52	Expt. 384-B-1
Picea abies	12	0.5	16	52	Expt. 550-A-1
Picea abies	8	5.0	35-36	52	Expt. 57-A, B, C, D, E, G, H
Picea abies	22	1.0	23	52	Expt. 277-D-1
Picea abies	5	0.4	31	52	Expt. 200-M
Picea abies	155	19.9	7-23	51	29 tests
Picea glauca	350	17.4	9-12	52	Expt. 410-D-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Picea glauca (*albertania*)	28	1.4	20	52	Expt. 530-A-1
Picea glauca	250	9.2	13	52	Expt. 560-A-1, 2, 3
Picea glauca	25	3.3	34	52	Expt. 93-E, F
Picea glauca	25	8.8	17-18	52	Expt. 194-G, H
Picea glauca	37	0.5	21	52	Expt. 348-C
Picea glauca	40	0.8	23	52	Expt. 292-D-I
Picea glauca	28	2.9	21	51	1 test
Picea mariana	80	18.0	3-21	51	3 tests
Picea mariana	100	42.2	17-18	52	Expt. 353-B-1, 2, 3, 4, 5, 6
Picea mariana × *rubens*	3	0.1	20	52	Expt. 540-A-1
Picea pungens & engelmannii	68	2.0	8-18	51	5 tests

3. Provenance Tests *Continued*

Species	No. provenances	Area (ha)	Age (yr)	Agency	Additional information
Picea rubens	14	4.0	33	52	Expt. 95-D, E, F
Picea sitchensis × *glauca*	5	0.4	33	52	Expt. 135-A
Pinus banksiana	64	1.0	27	51	2 tests
Pinus contorta	128	22.8	12-21	51	17 tests
Pinus nigra	43	5.0	10-20	51	13 tests
Pinus resinosa	18	2.2	10-35	51	4 tests
Pinus resinosa	12	0.6	34	52	Expt. 96-C
Pinus strobus	316	8.0	6	52	Expt. 600-I-1, 2
Pinus strobus	370	35.0	3-4	52	Expt. 600-II-1, 2, 3, 4, 5
Pinus sylvestris	76	9.0	10-21	51	16 tests
Populus deltoides	26	1.0	22	51	o.p. families incl.
Populus maximowiczii	32	4.6	7-17	51	6 tests, o.p. families incl.
Populus nigra	14	0.8	8-13	51	2 tests
Populus trichocarpa	59	22.0	4-17	51	6 tests
Pseudotsuga menziesii	10	0.6	21	52	Expt. 510-A-1
Pseudotsuga menziesii	78	6.1	14-21	51	8 tests
Ulmus sibirica	28	0.3	8	51	1 test
Ontario					
Fraxinus americana	148	4.0	12	62	2 sites, expt. 426
Fraxinus pennsylvanica	11	0.5	13	62	2 sites, expt. 419
Larix decidua	3	0.5	35	62	4 races from Europe, expt. 64-B
Larix decidua	4	1.1	36	62	4 sites, Polish sources, expt. 67
Larix decidua	1	0.2	34	62	Improved alpine larch, expt. 189
Larix decidua	7	11.5	32	62	Polish source, expt. 202
Larix decidua	11	7.1	31	62	7 sites, expt. 209
Larix × *eurolepis*	22	2.4	14	61	Swiss Hy. Lake, Cooks Lake, Cormac, ON; Harrington, PQ.
Larix laricina	36	1.6	18	62	4 sites, expt. 376
Larix laricina	130	5.2	9	62	8 sites, expt. 424
Larix laricina	1	3.0		61	6E seed zone
Larix laricina	14	0.9	13	61	Bissett Creek, Supple Lake, PNFI, North Bay, 6E seed zone, ON; Preissac, Lake Chertsey, PQ
Larix laricina	12		5	66	
Larix leptolepis	8	0.2	16	62	Expt. 375-A
Larix leptolepis	20	2.4	13	61	Scotland, Denmark, Japan
Larix leptolepis	29	0.6	12	61	Intercrop with *Alnus glutinosa*
Larix spp.	16	9.6	15	61	Denmark, Austria, Germany, Quebec, Ontario
Larix spp	20	2.0	15	61	*L. laricina*, *L. leptolepis*, and *L. decidua*
Larix spp.	60	0.5	4	61	N.Y. State Univ., Germany, Poland, Czechoslovakia
Larix spp.	5	0.5	–	61	Ontario
Larix spp.	12	0.8	13	61	*L. occidentalis*, *L. leptolepis*, and *L. decidua*

3. Provenance Tests *Continued*

Species	No. provenances	Area (ha)	Age (yr)	Agency	Additional information
Larix spp.	14	2.9	12	61	*L. leptolepis*, *L. decidua*, and *L. dahurica*
Larix spp.	7	0.2	41	62	Expt. 66
Picea abies	22	0.8	51	62	Expt. 28
Picea abies	5	0.4	34	62	3 sites, expt. 56
Picea abies	5	0.8	37	62	8 sites, expt. 57
Picea abies	7	7.4	36	62	2 sites, expt. 59
Picea abies	10	0.6	34	62	Expt. 60
Picea abies	9	<0.1	15	62	European sources, expt. 80
Picea abies	10	0.9	33	62	Poland, Germany, expt. 140
Picea abies	5	0.3	33	62	Swedish branch ideotypes, expt. 141
Picea abies	4	1.4	36	62	Expt. 178
Picea abies	4	0.9	34	62	Expt. 179
Picea abies	13	13.3	29	62	16 sites, expt. 200
Picea abies	3	9.1	31	62	4 sites, weevil tolerant, expt. 214
Picea abies	14	0.8	26	62	3 sites, weevil tolerant, expt. 265
Picea abies	22	0.1	26	62	3 sites, expt. 275
Picea abies	25	4.6	23	62	7 sites, expt. 277
Picea abies	25	4.7	23	62	8 sites, Polish sources, expt. 310
Picea abies	15	3.5	26	62	4 sites, German and Latvian sources, expt. 320
Picea abies	27	1.1	20	62	2 sites, expt. 349
Picea abies	29	3.8	19	62	2 sites, Poland, expt. 384
Picea abies	19	0.1	18	62	2 sites, expt. 402-A
Picea abies	42	0.6	4	61	Adirondacks, N.Y. state; Black Forest, Germany
Picea abies	42	0.8	4	61	Bavaria
Picea abies	64	0.5	4	61	Bavaria
Picea abies	150	1.1	3	61	N.Y. State Univ. (SUNY)
Picea abies	1	0.9	2	61	SUNY
Picea abies	1	2.0	2	61	SUNY
Picea glauca	64	1.2	10	61	
Picea glauca	25	5.8	34	62	3 sites, expt. 93
Picea glauca	54	21.5	30	62	7 sites, expt. 194
Picea glauca	86	11.1	14	62	10 sites, expt. 410
Picea mariana	9	0.5	35	62	Expt. 79
Picea mariana	8	0.1	34	62	Expt. 94-A
Picea mariana	93	1.7	27	62	5 sites, expt. 289
Picea mariana	89	6.5	18	62	5 sites, expt. 353
Picea mariana	70	–	1	66	2 sites
Picea omorica	10	0.2	35	62	3 sites, expt. 213
Picea rubens	1	0.4	68	62	Expt. 11
Picea rubens	16	22.9	33	62	22 sites, expt. 95
Picea spp.	39	1.0	50	62	Species comparison, expt. 20
Picea spp.	24	0.6	36	62	Exotic species, expt. 244

3. Provenance Tests *Continued*

Species	No. provenances	Area (ha)	Age (yr)	Agency	Additional information
Picea spp.	8	1.5	18	61	*P. abies*, *P. omorica*, and *P. schrenkiana*
Pinus banksiana	22	3.0	3	61	3 sites, stand testing of all seed collection areas in the site-region
Pinus banksiana	38	4.5	3	61	3 sites, stand testing of all seed collection areas in the site-region
Pinus banksiana	8	1.0	3	61	2 sites, stand testing of all seed collection areas in the site-region
Pinus banksiana	64	–	3	66	2 sites
Pinus banksiana	12	0.9	38	62	Expt. 40
Pinus banksiana	12	2.0	38	62	Expt. 41
Pinus banksiana	1	2.0	38	62	Expt. 42
Pinus banksiana	9	0.5	35	62	Expt. 82
Pinus banksiana	16	0.8	37	62	Expt. 125
Pinus banksiana	16	2.0	37	62	Expt. 132
Pinus banksiana	16	2.8	37	62	Expt. 133
Pinus banksiana	93	36.6	30	62	25 sites, expt. 255
Pinus banksiana	4	2.2	20	62	4 sites, *scleroderris* resistant, expt. 255-G
Pinus banksiana	47	2.0	24	62	4 sites, expt. 329
Pinus mugo	5	0.4	39	62	Expt. 34
Pinus resinosa	10	0.5	38	62	Expt. 39
Pinus resinosa	10	3.6	34	62	3 sites, expt. 44
Pinus resinosa	12	2.0	34	62	4 sites, expt. 55
Pinus resinosa	25	2.2	36	62	2 sites, expt. 74
Pinus resinosa	5	0.5	35	62	Expt. 81
Pinus resinosa	16	6.2	34	62	11 sites, expt. 96
Pinus resinosa	8	0.4	36	62	Expt. 177
Pinus resinosa	11	0.7	36	62	Expt. 180
Pinus resinosa	25	5.3	30	62	7 sites, expt. 216-B
Pinus resinosa	26	0.3	22	62	Expt. 299-A
Pinus resinosa	21	0.2	21	62	2 sites, expt. 305-B
Pinus rigida	161	0.8	5	61	N.Y., Pa., Mass., ON, PQ
Pinus rigida	2	0.8	17	61	Suwan, Korea; Ontario
Pinus strobus	42	0.9	49	62	Expt. 25
Pinus strobus	7	2.2	41	62	Expt. 31
Pinus strobus	10	0.1	38	62	Expt. 32
Pinus strobus	84	2.2	6	61	Northern region stock
Pinus strobus × *griffithii*	6	0.2	17	61	
Pinus sylvestris	6	0.7	39	62	Expt. 37
Pinus sylvestris	24	1.2	52	62	Christmas trees, expt. 170
Pinus sylvestris	12	17.1	32	62	24 sites, Russia, expt. 201
Pinus sylvestris	17	0.8	29	62	3 sites, expt. 263
Pinus sylvestris	7	0.3	26	62	Expt. 266-A
Pinus sylvestris	39	1.7	24	62	4 sites, expt. 272
Pinus sylvestris	15	0.1	21	62	Christmas trees, expt. 342-A

3. Provenance Tests *Continued*

Species	No. provenances	Area (ha)	Age (yr)	Agency	Additional information
Pinus sylvestris	9	–	38	61	Brockville, Napanee, Cornwall, Ottawa, Nelly Lake, ON; Kiev, Ukraine; Voronezh, Orël, Russia; Poland
Populus balsamifera	5	–	5	66	
Thuja occidentalis	19	0.4	23	62	2 sites, expt. 373
Manitoba					
Picea glauca	15	1.0	18	71	Test not maintained
Picea mariana	20	1.0	18	71	Test not maintained
Picea mariana	49	0.4	17	92	9 tree plots, 3 reps
Pinus banksiana	17	1.0	18	71	Test not maintained
Saskatchewan					
Fraxinus pennsylvanica	32	0.5	2	82	
Larix sibirica	12	0.5	6	82	
Larix sibirica	1	3.0	9	83	Was 4 + 0 bare-root stock grown at Sask. gov. nursery
Picea glauca	12	6.0	16	81	11 sites, Sask. sources
Picea glauca	24	1.0	12	81	2 sites, rangewide (For. Can.)
Picea mariana	49	0.5	17	92	9 tree plots, 4 reps.
Pinus banksiana	25	0.5	9	81	2 sites
Pinus contorta	27	1.0	7	81	3 sites, Can. and U.S. sources
Pinus contorta	82	4.0	2	83	Material from AB, BC, and Cypress Hills, SK.
Pinus ponderosa	40	1.0	22	82	
Pinus resinosa	19	1.0	7	81	3 sites, Sask. sources
Pinus resinosa	1	1.0	6	83	Material from Black Island on Lake Winnipeg, MB
Pinus sylvestris	1	3.0	9	83	Material from a plantation of unknown origin located at Macdowall, SK
Pinus sylvestris	1-17	1.0	11	81	USSR sources
Pinus sylvestris	25	1.0	28	82	
Populus spp. hybrids	10	0.5	2	83	Material from Indian Head, SK, and Univ. Minnesota, N. For. Exp. Stn.
Populus hybrids	7	2.0	1	83	Material from Univ. Minnesota, N. For. Exp. Stn.
Populus hybrids	15	–	3	83	Material from Indian Head, SK, area < 0.1 ha
Alberta					
Fraxinus pennsylvanica	17	0.2	4	91	1 site
Larix laricina	20-21	3.5	4-7	91	7 sites
Larix sibirica	3-16	1.8	3-7	91	7 sites
Picea glauca	23-45	15.7	5-15	91	18 sites
Picea mariana	20-22	4.3	4-6	91	7 sites

3. Provenance Tests *Continued*

Species	No. provenances	Area (ha)	Age (yr)	Agency	Additional information
Picea mariana	30	0.3	17	92	
Pinus contorta × *banksiana*	32-36	6.1	1-6	91	9 sites
Pinus sylvestris	6-27	1.9	1-12	91	5 sites
Populus spp.	2	0.3	2	91	1 site
Pseudotsuga menziesii	10	1.3	3	91	4 sites
British Columbia					
Abies amabilis	9	2.0	10	101	
Abies grandis	23	8.0	11	101	
Abies procera	22	12.0	9	101	
Larix occidentalis	9	1.0	15	101	
Picea sitchensis	43	30.0	15-17	101	
Picea spp.	40	15.5	26	101	Interior
Pinus contorta	183	138.0	17-20	101	
Pinus monitcola	14	9.0	3-4	102	Testing for root rot disease resistance
Pinus monticola	20	6.0	2-3	102	Testing for blister rust resistance
Pseudotsuga menziesii	60	7.0	20	101	Interior
Pseudotsuga menziesii	88	69.0	15-20	101	Coastal
Yukon					
Pinus contorta	40	–	17	111	B.C. Min. For. study, 2 sites

[a]Refers to year test was established.

4. Seed Orchards

Species	Type	Area (ha)	No. families /clones	Agency	Additional information
Newfoundland					
Larix laricina	Clonal	7.0	200	12	2 orchards planned
Picea glauca	Clonal	7.0	200	12	2 orchards planned
Picea mariana	Seed	7.0	200	12	2 orchards planned
Pinus resinosa	Seed	9.0	100	11	1991[a]
Pinus strobus	Seed	9.0	100	11	Planned 1993
Nova Scotia[b]					
Picea abies	Clonal	3.1	79	24	1987
Picea abies	Clonal	4.1	133	21	1981
Picea glauca	Clonal	4.5	397	24	1986
Picea glauca	Clonal	3.8	397	23	1986
Picea glauca	Clonal	4.2	397	21	1981
Picea mariana	Seed	10.0	800	21	1989
Picea mariana	Seed	7.5	800	24	1982
Picea mariana	Seed	6.0	800	23	1984
Picea rubens	Clonal	4.8	436	21	1987
Picea rubens	Clonal	4.5	450	22	1982
Picea rubens	Clonal	3.9	50	22	1982
Picea rubens	Clonal	5.0	450	23	1981
Pinus strobus	Clonal	1.7	57	21	1981
Prince Edward Island					
Larix laricina	Clonal	2.6	50	31	1986
Picea glauca	Clonal	3.5	80	31	1988
Picea glauca	Seed	3.0	60	31	1974-1975
Picea mariana	Seed	4.0	80	31	1980
Picea rubens	Clonal	2.5	50	31	1990+
Pinus strobus	Clonal	2.0	50	31	1988
New Brunswick					
Larix laricina	Clonal	9.8	50	43	1983-1987, 1st gen.
Larix laricina	Clonal	13.0	157	41	3-9 yr[c]
Picea abies	Clonal	7.0	40	43	1986-1991, 1st gen.
Picea glauca	Clonal	24.3	~70	43	1983-1991, 1st gen.
Picea glauca	Seed	8.0	58	41	12-13 yr, rogued once
Picea glauca	Clonal	10.5	122	41	1-6 yr
Picea mariana	Seed	7.0	180	44	1979, 1980, 1982 plantings (after 50% roguing)
Picea mariana	Clonal	11.9	~70	43	1983-1990, 1st gen.
Picea mariana	Seed	16.5	600 +	43	1980-1986, 1st gen., NBTIC orchards
Picea mariana	Clonal	3.0	35	41	1-2 yr, 2nd gen.
Picea mariana	Clonal	8.1	40	43	1989-1992 (?), 2nd gen.
Picea mariana	Seed	68.0	800	41	4-13 yr, several orchards rogued once
Pinus banksiana	Clonal	8.1	40	43	1990-1993 (?), 2nd gen.

4. Seed Orchards *Continued*

Species	Type	Area (ha)	No. families /clones	Agency	Additional information
Pinus banksiana	Seed	29.0	440	41	5-12 yr, several orchards rogued twice
Pinus banksiana	Seed	16.8	600 +	43	1979-1987, 1st gen., NBTIC orchards
Pinus banksiana	Clonal	8.2	~70	43	1983-1987, 1st gen.
Quebec					
Larix decidua	Seed	6.0	39	51	1976, 1st gen.
Larix decidua	Clonal	2.9	148	51	1989, 1st gen.
Larix laricina	Seed	9.2	379	51	3 orchards, 1974, 1987, 1988
Larix laricina	Clonal	4.3	228	51	1 orchard, 1985
Larix × eurolepis	Clonal	1.0	25	51	2 orchards, 1980, 1983
Larix × eurolepis	Clonal	0.4	92	53	1981, ~77 *L. leptolepis* and ~15 *L. decidua* clones
Larix × eurolepis	Seed	5.8	2	51	1973
Picea abies	Clonal	23.3	879	51	4 orchards, 1989, 1990, 1991
Picea abies	Clonal	2.3	120	53	1984, 1986
Picea glauca	Clonal	117.3	3 650	51	17 orchards, 1980-1991
Picea glauca	Clonal	6.0	65	53	1988
Picea mariana	Seed	19.8	450	53	1985–1986
Picea mariana	Seed	568.3	8 002	51	23 orchards, 1984-1991
Picea rubens	Clonal	15.5	750	51	4 orchards, 1987, 1988
Pinus banksiana	Seed	251.3	3 754	51	11 orchards, 1978-1991
Pinus banksiana	Seed	14.1	492	53	1984–1985
Pinus resinosa	Seed	2.7	86	51	1 orchard, 1980
Pinus strobus	Clonal	31.8	990	51	6 orchards, 1986-1991
Pinus sylvestris	Clonal	6.1	154	51	1 orchard, 1989
Ontario					
Larix decidua	Seed	3.3	1	61	
Larix decidua	Clonal	1.3	150	62	3 sites, expt. 440
Larix leptolepis	Clonal	1.8	79	62	Expt. 428-G
Larix leptolepis	Seed	3.2	1	61	
Picea glauca	Clonal	3.9	100	62	4 sites, expt. 389
Picea glauca	Seed	5.9	18	62	3 sites, expt. 403
Picea glauca	Clonal	9.0	216	61	Ongoing planting, 0-5 yr
Picea glauca	Clonal	1.0	14	61	15 yr
Picea glauca	Clonal	163.7	17	61	
Picea glauca	Seed	8.0	1	61	
Picea mariana	Seed	17.0	400	61	Partially managed by St. Mary's Paper, Inc., 2 yr
Picea mariana	Seed	10.0	400	61	1991
Picea mariana	Clonal	53.6		61	

4. Seed Orchards *Continued*

Species	Type	Area (ha)	No. families /clones	Agency	Additional information
Picea mariana	Seed	16.0	400	64	1989, Lake Nipigon,
Picea mariana	Seed	36.0	400	64	1988-1989, Cochrane,
Picea mariana	Seed	16.0	400	64	1988, Lake Nipigon,
Picea mariana	Seed	14.0	400	64	1989, Timmins-Kirkland Lake
Picea rubens	Clonal	105.4	10	61	
Picea rubens	Seed	158.0	16	61	
Pinus banksiana	Clonal	1.4	30	62	Expt. 391
Pinus banksiana	Clonal	0.2	21	62	2 sites, expt. 393
Pinus banksiana	Clonal	0.8	98	62	Expt. 396-2
Pinus banksiana	Clonal	0.4	170	62	Expt. 433
Pinus banksiana	Seed	1.8	288	62	2 sites, expt. 432
Pinus banksiana	Seed	20.0	400	61	6-7 yr, some duplication in other seed orchards
Pinus banksiana	Seed	13.0	400	61	7-8 yr, some duplication, managed by E.B. Eddy
Pinus banksiana	Seed	30.0	400	61	6 yr, some duplication
Pinus banksiana	Seed	15.0	400	61	6 yr, some duplication
Pinus banksiana	Seed	25.0	400	61	2 yr, managed by Dubreuil Forest Products
Pinus banksiana	Seed	18.0	400	61	1 yr, managed by
Pinus banksiana	Seed	10.0	400	61	Domtar Forest Products
Pinus banksiana	Seed	297.0	10	61	
Pinus banksiana	Seed	10.0	400	64	1989, Fort Francis
Pinus banksiana	Seed	12.0	400	64	1989, Dryden
Pinus banksiana	Seed	14.0	400	64	1987, Timmins-Kirkland Lake
Pinus banksiana	Seed	14.0	400	64	1987, Lake Nipigon
Pinus resinosa	Clonal	5.7	83	61	20-27 yr
Pinus strobus	Clonal	13.0	216	61	2-6 yr
Pinus strobus	Clonal	14.0	216	61	Ongoing planting, 0-3 yr,
Pinus strobus	Clonal	13.0	216	61	Planting began 1991
Pinus strobus	Clonal	3.0	25	61	20-27 yr
Pinus strobus	Clonal	123.1	10	61	
Pinus strobus	Seed	3.0	2	61	
Pinus strobus	Seed	8.0	216	61	
Pinus sylvestris	Clonal	0.3	38	62	5 sites, expt. 186
Pinus sylvestris	Clonal	0.1	9	62	Expt. 190
Pinus sylvestris	Clonal	0.7	54	62	2 sites, expt. 409
Salix alba	Seed	0.2	1	61	
Manitoba					
Picea mariana	Seed	7.5	355	71	1990, Abitibi Price/provincial co-op
Pinus banksiana	Seed	4.0	320	71	Mass selection
Pinus banksiana	Seed	4.0	320	71	Mass selection

4. Seed Orchards *Continued*

Species	Type	Area (ha)	No. families /clones	Agency	Additional information
Pinus banksiana	Seed	6.0	18	71	1988, 1st cousin families; controlled crosses on best 15-yr families
Pinus banksiana	Seed	0.3	134	92	220 o.p. families planted at 0.5-m spacing, 1972; thinned by mass selection in plots to 208 trees in 1983; to be transferred to Man. For. Serv.
Saskatchewan					
Fraxinus pennsylvanica	Clonal	1.0	60	82	3 yr
Larix sibirica	Clonal	1.0	11	82	3 yr
Picea glauca	Seed	0.5		81	Mass selection, from nursery beds 1978, 1979, 1984, 1987
Picea glauca	Clonal	8.0	40	83	1984-1988; cone production has started although pollen is lacking
Pinus banksiana	Seed	7.5	24	81	Clonal seed orchard from 48 "best" families; controlled pollination began spring 1990 in 2 For. Can. family tests; plan to establish this orchard with resulting seed
Pinus banksiana	Clonal	7.2	31	83	1979-1983; expected to meet all operational seed needs by 1992
Pinus ponderosa	Seed	1.0	80	82	5 yr
Pinus sylvestris	Clonal	0.5	20	82	1 yr
Alberta					
Larix laricina	Clonal	0.1	8	91	
Larix sibirica	Seed	0.6	1	91	Bulked seedlot
Picea glauca	Clonal	7.4	217	91	
Picea glauca	Seed	3.1	149	91	
Picea mariana	Clonal	0.2	16	91	
Pinus contorta	Clonal	0.3	18	91	
Pinus contorta	Seed	9.9	300	91	Bulked (mass selection)
Pinus sylvestris	Clonal	0.2	7	91	
Pseudotsuga menziesii	Clonal	0.4	32	91	

4. Seed Orchards *Continued*

Species	Type	Area (ha)	No. families /clones	Agency	Additional information
British Columbia					
Abies amabilis	Clonal	1.5	83	103	1977
Abies amabilis	Clonal	13.0	10-104	101	4 orchards, 106 kg esp
Chamaecyparis nootkatensis	Clonal	0.2	20	103	1989
Chamaecyparis nootkatensis	Clonal	2.0	10-120	101	3 orchards, 7 kg esp
Larix occidentalis	Clonal	4.0	200	101	2 orchards, 13 kg esp
Picea engelmannii	Clonal	4.0	92	101	13 kg esp
Picea sitchensis	Clonal	9.0	10-146	101	5 orchards, 12 kg esp
Picea sitchensis	Clonal	0.2	20	103	1989
Picea spp.	Clonal	65.0	33-252	101	21 orchards, 231 kg esp, interior
Pinus contorta	Clonal	48.0	34-129	101	12 orchards, 185 kg esp
Pseudotsuga menziesii	Seed	5.0	10-44	101	36 kg esp; Coastal
Pseudotsuga menziesii	Clonal	25.0	10-169	101	6 orchards, 206 kg esp; Coastal
Pseudotsuga menziesii	Mix	20.0	10-100	101	9 orchards, 77 kg esp; Coastal
Pseudotsuga menziesii	Clonal/ seedlings	3.5	80	103	High elevation 1965-1969
Pseudotsuga menziesii	Clonal/ seedlings	1.3	71	103	Low elevation 1965-1969
Pseudotsuga menziesii	Seeds	6.0	112	103	1973, full-sib
Pseudotsuga menziesii	Clonal	3.0	40	103	1990, 2nd gen.
Pseudotsuga menziesii	Clonal/ seedlings	3.0	120	103	1970, 1.5 gen.
Thuja plicata	Clonal	3.0	10-100	101	6 orchards, 5 kg esp
Tsuga heterophylla	Mix	4.0	124	101	6 kg esp
Tsuga heterophylla	Clonal	20.0	10-130	101	8 orchards, 23 kg esp
Tsuga heterophylla	Clonal	1.0	40	103	1989, high elevation sources
Tsuga heterophylla	Clonal	0.8	84	103	1977, low elevation sources

[a]Refers to year or years orchard was planted unless otherwise indicated.
[b]For each *Picea* species the clones or families represent the same collection.
[c]Refers to age of orchard.

5. Clonal Archives

Species	No. clones	Total area (ha)	Total trees	Agency	Additional information
Newfoundland					
Larix laricina	100-200	4.0	1 600-3 200	11	Planned 1992
Picea glauca	100-200	4.0	1 600-3 200	11	Planned 1992
Picea mariana	200	2.0	400	12	Conservation and breeding
Picea mariana	100-200	4.0	1 600-3 200	11	Planned 1992
Nova Scotia					
Picea abies	105	0.3	208	21	1981[a]
Picea glauca	431	1.1	855	21	1981
Picea rubens	489	1.2	925	21	1981
Pinus strobus	53	0.1	97	21	1981
Prince Edward Island					
Larix laricina	50	0.3	250	31	5 yr[b]
Picea glauca	80	0.5	400	31	2 yr
Picea rubens	50	0.3	250	31	2 yr
Pinus strobus	70	0.4	350	31	2 yr
New Brunswick					
Abies balsamea	48	<0.1	144	41	1-3 yr
Larix laricina	175	0.4	557	43	1-3 yr
Larix laricina	270	0.5	~1 080	41	3-10 yr, 2 sites
Picea abies	47	0.1	102	43	3-10 yr, 2 sites
Picea abies	~200	0.2	600	41	3-9 yr
Picea glauca	415	0.7	~2 075	41	3-10 yr, 2 sites
Picea glauca	354	0.7	948	43	3-10 yr, 2 sites
Picea mariana	157	<0.1	471	41	1-2 yr, 2nd gen. selections
Picea mariana	374	0.7	865	43	1984-1990
Pinus banksiana	189	<0.1	561	41	1-2 yr, 2nd gen. selections
Pinus banksiana	348	0.7	951	43	1-2 yr, 2nd gen. selections
Spruce/larch	~600 +	1.2	~2 500	41	3-25 yr
Quebec					
Alnus glutinosa	16	–	–		
Alnus incana var. *incana*	9	2.1	–	51	1984-1989
Alnus hybrids	22	–	–		3 sites
Larix decidua	151	0.1	299	51	4 yr
Larix spp.	1 242	7.3	9 774	51	1975-1990
Picea abies	270	2.0	2 400	52	Breeding orchard, 1988
Picea abies	500	0.8	1 000	52	1989-1990
Picea abies	159	0.3	159	53	1989-1990
Picea abies	93	15.0	33 422	51	1970-1985, provenance preserved

5. Clonal Archives *Continued*

Species	No. clones	Total area (ha)	Total trees	Agency	Additional information
Picea abies	541	1.0	3 556	51	1990-1991
Picea abies	633	0.5	1 258	51	3-4 yr
Picea glauca	120	2.0	940	52	Breeding orchard, 1981
Picea glauca	2 500	2.0	5 000	52	1984-1990
Picea glauca	195	<0.1	780	52	Expt. 194-X-1 1974
Picea glauca	98	0.2	285	52	Expt. 194-X-2 1982
Picea glauca	200	0.4	600	52	1987
Picea glauca	3 215	2.5	6 270	51	3-13 yr
Picea mariana	1 000	0.6	2 000	52	Expt. 353-B, 1972
Picea mariana	500	2.3	2 500	53	1984-1987
Picea mariana	473	2.2	3 477	51	1-13 yr
Picea rubens	765	0.5	1 338	51	4-6 yr
Pinus banksiana	74	0.4	463	51	4 yr
Pinus banksiana	174	0.7	496	51	12 yr
Pinus banksiana	500	3.0	2 500	53	4 yr
Pinus contorta	99	32.0	81 238	51	11 yr, provenance preserved
Pinus strobus	180	1.5	1 350	52	Breeding orchard, 1984
Pinus strobus	200	0.3	400	52	1989
Pinus strobus	213	0.3	419	51	4 yr
Pinus sylvestris	16	1.8	4 318	51	9 yr, provenance preserved; will serve as seed orchard
Pinus sylvestris	120	0.4	534	51	3-4 yr
Populus tremuloides	80	0.6	–	51	2 yr old, 2 sites
Populus hybrids	3 659	100.0	–	51	3-20 yr, 80 sites; 73 types
Quercus pedunculata	2 prov.	0.5	1 206	51	1990
Quercus rubra	1 prov.	0.1	228	51	1990
Quercus sessiliflora	1 prov.	0.4	882	51	1990
Salix spp.	60	1.5	–	51	2-3 yr, 2 sites
Ontario					
Larix decidua	120	–	360	61	1992-1994
Larix laricina	27	0.3	135	62	Expt. 482
Larix laricina	70	–	140	61	1992-1994
Larix leptolepis	75	0.9	300	62	Expt. 441
Larix leptolepis	99	–	297	61	1992-1994
Larix spp.	37	0.7	714	62	3 sites, plus trees, expt. 386
Larix spp.	60	2.5	277	62	Expt. 429-A
Picea abies	66	3.0	2 043	62	Expt. 10
Picea abies	9	8.4	20 800	62	Germany, Austria; expt. 166
Picea abies	11	0.4	301	62	Crown comparison, expt. 185
Picea abies	52	0.1	248	62	Expt. 187
Picea abies	218	2.3	960	62	Expt. 455-1

5. Clonal Archives *Continued*

Species	No. clones	Total area (ha)	Total trees	Agency	Additional information
Picea abies	200	–	600	61	1992-1994
Picea glauca	30	0.2	180	62	Expt. 241-A
Picea glauca	273	1.5	1 800	62	3 sites, expt. 454-1
Picea glauca	92	0.2	655	61	Clone bank, 6 yr
Picea glauca	216	1.0	1 080	61	Breeding orchard, 0-4 yr
Picea mariana	95	0.6	1 623	62	5 sites, expt. 479
Picea mariana	4	0.2	5 460	62	Expt. 493
Picea mariana	~400	–	~1 200	64	Swastika nursery
Picea mariana	~400	–	~1 200	64	Swastika nursery
Picea mariana	~400	–	~1 200	64	Thunder Bay nursery
Picea mariana	55	0.1	345	61	Clone bank, 6 yr
Picea rubens	12	0.3	258	62	2 sites, expt. 102
Pinus banksiana	~400	–	~1 200	64	Wabigoon nursery
Pinus banksiana	~400	–	~1 200	64	Wabigoon nursery
Pinus banksiana	~400	–	~1 200	64	Thunder Bay nursery
Pinus banksiana	~400	–	~1 200	64	Swastika nursery
Pinus banksiana	59	0.8	469	62	Expt. 391-2
Pinus banksiana	2	0.2	10	62	Expt. 391-6
Pinus banksiana	16	0.4	316	62	Expt. 392-1
Pinus banksiana	16	0.3	438	62	4 sites, expt. 392
Pinus banksiana	5	<0.1	21	62	4 sites, budworm resistant, expt. 392
Pinus banksiana	7	0.1	30	62	Expt. 395-3
Pinus banksiana	140	1.1	1 604	62	2 sites, expt. 434
Pinus banksiana	8	0.1	39	62	Expt. 469-1
Pinus banksiana	11	<0.1	80	62	Expt. 474-6
Pinus banksiana	33	<0.1	98	62	Budworm resistant, expt. 476-3
Pinus strobus	648	3.0	3 240	61	Breeding orchard, 0-4 yr
Pinus strobus	69	0.2	612	61	Clone bank, 6 yr
Pinus spp.	27	0.3	218	62	2 sites, interspecific grafting, expt. 99
Pinus sylvestris	108	2.4	3 425	62	Christmas trees, expt. 86
Pinus sylvestris	12	1.7	13 672	62	2 sites, expt. 188
Pinus sylvestris	5	0.3	20	62	Expt. 275-2-A
Pinus sylvestris	31	1.2	975	62	3 sites, weevil resistant, expt. 280
Pinus sylvestris	13	0.4	152	62	Christmas trees, expt. 462
Manitoba					
Picea glauca	312		2 572	71	Grafted 1990
Picea mariana	433	0.9	1 134	71	Grafted 1989, planted 1990
Picea mariana	335	0.6	750	71	Grafted 1988, planted 1989
Pinus banksiana	67	0.1	197	71	Grafted 1988, planted 1989

5. Clonal Archives *Continued*

Species	No. clones	Total area (ha)	Total trees	Agency	Additional information
Saskatchewan					
Picea glauca	40	0.1	120	83	Estab. 1985 to preserve seed orchard clones
Picea glauca	40	0.1	120	83	Estab. 1987 to preserve seed orchard clones
Pinus banksiana	31	0.1	93	83	Estab. 1983 to preserve seed orchard clones
Pinus banksiana	31	0.1	93	83	Estab. 1989 to preserve seed orchard clones
Pinus banksiana	450	1.2	1 350	83	Estab. 1986-1990 to propagate 5 yr selections from tests for breeding purposes. Note: No. of clones based on 10-yr selection before breeding work starts.
Populus spp.	85	0.5	255	82	Stooling beds clonal library 8 yr old
Alberta					
Larix occidentalis	13	<0.1	12	91	Conservation and breeding
Picea glauca	160	0.6	358	91	Conservation and breeding
Pinus banksiana	500	2.7	2 400	92	Planted 1977-1984 at 3 m, no resources for tending
Pinus contorta × *banksiana*	31	0.1	76	91	Conservation and breeding
Pseudotsuga menziesii	32	<0.1	62	91	Conservation and breeding
British Columbia					
Abies amabilis	178	1.0	700	101	
Abies grandis	5	0.2	20	101	
Chamaecyparis nootkatensis	237	1.0	1 000	101	
Larix occidentalis	300	1.0	900	101	Breeding arboretum, ~5 yr
Picea engelmannii	60	0.4	250	101	
Picea sitchensis	591	3.9	2 900	101	
Picea spp.	2 000	20.0	20 000	101	Breeding arboreta, 4-15 yr, interior
Picea spp.	~180	0.6	20 000	101	Prince George unit, 20 yr, interior
Picea spp.	~110	0.4	20 000	101	East Kootenay unit, 18 yr, interior
Picea spp.	~130	1.1	20 000	101	Smithers unit, 17-18 yr, interior

5. Clonal Archives *Continued*

Species	No. clones	Total area (ha)	Total trees	Agency	Additional information
Pinus contorta	~1 000	10.0	7 500	101	6-14 yr
Pinus contorta	~1 500	4.0	3 000	101	3-14 yr
Pinus contorta	~200	2.0	800	101	15 yr
Pinus monticola	17		~175	102	
Pinus monticola	~17	~2.0	~300	102	
Pseudotsuga menziesii Int.	1 500	10.0	7 500	101	Clone bank, 6 yr
Pseudotsuga menziesii Int.	1 500	2.0	4 500	101	Breeding arboretum
Pseudotsuga menziesii	1 257	16.3	7 500	101	Clone banks, 1-25 yr, managed for long-term preservation of tested clones and non-tested wild stand selections
Thuja plicata	337	1.1	1 500	101	
Tsuga heterophylla	1 182	8.6	5 200	101	
Tsuga mertensiana	1		5	101	

[a]Refers to year or years archives was established unless otherwise indicated.

[b]Refers to age of archives.

6. Seed Banks

Species	No. seedlots	Quantity of seed		Agency	Additional information[a]
		Weight (kg)	No.		
Newfoundland					
Larix decidua	1	3.0		12	Imported from UK
Picea glauca	7	50.0		12	Long term
Picea glauca	12	–	–	11	Research use
Picea mariana	5	–	–	12	Long term
Picea mariana	36	–	–	11	Research use
Pinus banksiana	4	45.0		12	Quebec sources
Nova Scotia					
Abies balsamea	26	1 103.0		21	Operational
Larix decidua	5		1 000	21	Single tree, For. Can.
Larix laricina	5		1 000	21	Bulk, For. Can.
Larix laricina	16	15.0		21	Operational
Larix leptolepis	4		800	21	Single tree, For. Can.
Larix sibirica	7	<0.1		21	Bulk, For. Can.
Larix × eurolepis	5		1 500	21	Single tree, For. Can.
Picea abies	24	448.0		21	Operational
Picea abies	6	0.3		21	Single tree, For. Can.
Picea abies	7	1.0		21	Bulk, For. Can.
Picea abies	23	1.0		21	Bulk, NSLF
Picea abies	23	0.3		21	Single tree, NSLF
Picea abies	10		7 600	21	Single tree, For. Can.
Picea glauca	239	3.0		21	Single tree, NSLF
Picea glauca	48	603.0		21	Operational
Picea glauca	95		21 200	21	Single tree, NSLF
Picea glauca	203		117 203	21	Controlled pollination
Picea mariana	646	6.0		21	Single tree, NSLF
Picea mariana	62	239.0		21	Operational
Picea mariana	56		42 760	21	Single tree, NSLF
Picea rubens	206		66 928	21	Controlled pollination
Picea rubens	53	1.0		21	Single tree, NSLF
Picea rubens	41	226.0		21	Operational
Pinus banksiana	30	0.2		21	Single tree, NSLF
Pinus banksiana	5	28.0		21	Operational
Pinus resinosa	3	145.0		21	Operational
Pinus sibirica	1	<0.1		21	Bulk, For. Can.
Pinus strobus	42		14 956	21	Single tree, NSLF
Pinus strobus	1			21	Single tree, NSLF
Pinus strobus	11	65.0		21	Operational
Pinus sylvestris	4	<0.1		21	Bulk, For. Can.
Prince Edward Island					
Abies balsamea	1	259.0		31	Operational
Abies balsamea	21	3.0		31	Operational
Betula alleghaniensis	38	2.0		31	Operational
Betula papyrifera	4	1.0		31	Operational
Fraxinus americana	3	10.0		31	Operational

6. Seed Banks *Continued*

Species	No. seedlots	Quantity of seed		Agency	Additional information[a]
		Weight (kg)	No.		
Larix decidua	3	1.0		31	Operational
Larix laricina	1	201.0		31	Operational
Larix laricina	12	0.4		31	Operational
Larix leptolepis	11	3.0		31	Operational
Picea abies	27	1.0		31	Operational
Picea glauca	87	1.0		31	Operational
Picea glauca	2	89.0		31	Operational
Picea mariana	2	79.0		31	Operational
Picea mariana	78	0.2		31	Operational
Picea rubens	12	0.3		31	Operational
Pinus nigra	1	20.0		31	Operational
Pinus resinosa	4	115.0		31	Operational
Pinus resinosa	148	1.0		31	Operational
Pinus strobus	10	1.0		31	Operational
Pinus strobus	5	48.0		31	Operational
Pinus sylvestris	3	<0.1		31	Operational
Quercus rubra	2	8.0		31	Operational
Thuja occidentalis	22	9.0		31	Research
New Brunswick					
Abies balsamea	2	–	–		Long term
Abies balsamea	29	1 557.0		41	
Abies fraserii	2	6.0		41	
Betula alleghaniensis	2	3.0		41	
Betula alleghaniensis	6	21.0			Operational
Betula alleghaniensis	3	–	–		Long term
Betula papyrifera	1	1.0		41	
Fraxinus spp.	5	35.0		41	
Larix decidua	3				Long term
Larix decidua	10	34.0		41	
Larix laricina	6	–	–		Long term
Larix laricina	19	136.0		41	
Larix laricina	10	56.0			Operational
Larix leptolepis	2	27.0		41	
Larix leptolepis	1	3.0			Operational
Larix spp.	7	13.0		41	
Picea abies	28	159.0			Operational
Picea abies	32	914.0		41	
Picea abies	45	–	–		Long term
Picea glauca	39	–	–		Long term
Picea glauca	35	620.0		41	
Picea glauca	52	450.0			Operational
Picea mariana	17	38.0			Operational
Picea mariana	40	–	–		Long term
Picea mariana	59	948.0		41	
Picea mariana × *rubens*	2	5.0		41	
Picea pungens	1	1.0		41	
Picea rubens	13	18.0			Operational

6. Seed Banks *Continued*

Species	No. seedlots	Quantity of seed		Agency	Additional information[a]
		Weight (kg)	No.		
Picea rubens	13	–			Long term
Picea rubens	13	248.0		41	
Pinus banksiana	41	–			Long term
Pinus banksiana	29	539.0		41	
Pinus banksiana	31	187.0			Operational
Pinus contorta	44	–			Long term
Pinus contorta	4	6.0			Long term
Pinus mugo	2	3.0		41	
Pinus nigra	1	18.0		41	
Pinus resinosa	7	267.0		41	
Pinus resinosa	4	–			Long term
Pinus resinosa	5	13.0			Operational
Pinus strobus	7	285.0		41	
Pinus strobus	5	40.0			Operational
Pinus strobus	7	–			Long term
Pinus sylvestris	16	–			Long term
Pinus sylvestris	2	17.0			Operational
Pinus sylvestris	4	29.0		41	
Pinus taeda	1	4.0		41	
Pseudotsuga menziesii	31	–			Long term
Pseudotsuga menziesii	2	4.0			Operational
Thuja occidentalis	4	6.0		41	
Quebec					
Abies alba	1	1.0		51	Long term, research
Abies balsamea	13	500.0		51	Operational, Berthierville
Acer saccharum	1	<1.0		51	Long term, research
Alnus crispa	137	<1.0		51	Long term, research
Alnus glutinosa	129	5.0		51	Long term, research
Alnus × spp.	160	9.0		51	Long term, research
Alnus incana	45	4.0		51	Long term, research
Alnus rubra	11	<1.0		51	Long term, research
Alnus rugosa	179	1.0		51	Long term, research
Alnus sinuata	106	<1.0		51	Long term, research
Alnus tenuifolia	26	<1.0		51	Long term, research
Alnus viridis	1	<1.0		51	Long term, research
Betula alleghaniensis	1	1.0		51	Long term, research
Caragana arborescens	1	<1.0		51	Long term, research
Larix decidua	451	14.0		51	Long term, research
Larix decidua	41		5 513	51	Long term, research
Larix decidua	8	24.0		51	Operational, Berthierville
Larix decidua	566			51	Long term, Ste-Foy Res. Complex
Larix decidua var. ***polonica***	66	1.0		51	Long term, research
Larix decidua var. ***sudetica***	30	1.0		51	Long term, research

6. Seed Banks *Continued*

Species	No. seedlots	Quantity of seed		Agency	Additional information[a]
		Weight (kg)	No.		
Larix* × *eurolepis	113	2.0		51	Long term, research
Larix* × *eurolepis	5	19.0		51	Operational, Berthierville
Larix* × *eurolepis	4		133	51	Long term, research
Larix gmelini	9	<1.0		51	Long term, research
Larix gmelini var. ***olgensis***	3	<1.0		51	Long term, research
Larix laricina	522			51	Long term, Ste-Foy Res. Complex
Larix laricina	507	3.0		51	Long term, research
Larix laricina	1		788	51	Long term, research
Larix laricina	30	177.0		51	Operational, Berthierville
Larix leptolepis	204	–		51	Long term, Ste-Foy Res. Complex
Larix leptolepis	180	7.0		51	Long term, research
Larix leptolepis	15	81.0		51	Operational, Berthierville
Larix occidentalis	1	<1.0		51	Long term, research
Larix potaninii	1	<1.0		51	Long term, research
Larix sibirica	6	<1.0		51	Long term, research
Larix sibirica	1		3 000	51	Long term, research
Larix × spp.	227	115.0		51	Long term, research
Larix × spp.	474		120 010	51	Long term, research
Picea abies	51	8.0		51	Long term, research
Picea abies	287		159 620	51	Long term, research
Picea abies	51	1 499.0		51	Operational, Berthierville
Picea abies	585	–		51	Long term, Ste-Foy Res. Complex
Picea abies	700	0-1.0	1-50 000	52	Long term, 90%
Picea glauca	39	3.0		51	Long term, research
Picea glauca	148	13 774.0		51	Operational, Berthierville
Picea glauca	2 000	0-0.2	1-80 000	52	Long term, 90%
Picea glauca	150		75 000	51	Long term, Laval Univ.
Picea glauca	39			51	Long term, Ste-Foy Res. Complex
Picea mariana	193	4.0		51	Long term, research
Picea mariana	426		193 062	51	Long term, research
Picea mariana	254	5 405.0		51	Operational, Berthierville
Picea mariana	467			51	Long term, Ste-Foy Res. Complex
Picea rubens	2	<1.0		51	Long term, research
Picea rubens	26	2 004.0		51	Operational, Berthierville
Picea rubens	204	–		51	Long term, Ste-Foy Res. Complex
Pinus banksiana	1 349	40.0		51	Long term, research
Pinus banksiana	151		22 006	51	Long term, research
Pinus banksiana	247	9 630.0		51	Operational, Berthierville
Pinus banksiana	1 500		30 000	51	Long term, Laval Univ.
Pinus banksiana	249	–	–	51	Long term, Ste-Foy Res. Complex

6. Seed Banks *Continued*

Species	No. seedlots	Quantity of seed		Agency	Additional information[a]
		Weight (kg)	No.		
Pinus banksiana	1	107.0[b]		53	Operational, harvested fall 1990
Pinus cembroides	1	<1.0		51	Long term, research
Pinus contorta	81	1.0		51	Long term, research
Pinus contorta	132		10 696	51	Long term, research
Pinus flexilis	3	1.0		51	Long term, research
Pinus jeffreyii	2	1.0		51	Long term, research
Pinus koraiensis	1	<1.0		51	Long term, research
Pinus leucodermis	1	<1.0		51	Long term, research
Pinus leiophylla	1	<1.0		51	Long term, research
Pinus montana	25	<1.0		51	Long term, research
Pinus montana var. ***mughus***	3	<1.0		51	Long term, research
Pinus montana var. ***mughus***	6	22.0		51	Operational, Berthierville
Pinus montana var. ***uncinata***	3	<1.0		51	Long term, research
Pinus massoniana	2	<1.0		51	Long term, research
Pinus nigra	1	<1.0		51	Long term, research
Pinus nigra	3	13.0		51	Operational, Berthierville
Pinus pseudostrobus	1	<1.0		51	Long term, research
Pinus peuce	1	<1.0		51	Long term, research
Pinus parviflora	3	<1.0		51	Long term, research
Pinus resinosa	8	1.0		51	Long term, research
Pinus resinosa	92	1 259.0		51	Operational, Berthierville
Pinus resinosa	20		10 000	51	Long term, Laval Univ.
Pinus rigida	43	1.0		51	Long term, research
Pinus rigida	86			51	Long term, Ste-Foy Res. Complex
Pinus strobus	63	6.0		51	Long term, research
Pinus strobus	1		52	51	Long term, research
Pinus strobus	90	5 252.0		51	Operational, Berthierville
Pinus strobus	20		10 000	51	Long term, Laval Univ.
Pinus strobus	65	–	–	51	Long term, Ste-Foy Res. Complex
Pinus strobus	1 000	0-0.4	1-25 000	52	Long term, 90%
Pinus rudis	1	<1.0		51	Long term, research
Pinus sylvestris	62	1.0		51	Long term, research
Pinus sylvestris	27	439.0		51	Operational, Berthierville
Pinus sylvestris	5	–	–	51	Long term, Ste-Foy Res. Complex
Pinus taeda	2	<1.0		51	Long term, research
Pinus virginiana	1	<1.0		51	Long term, research
Pinus spp.	22		807	51	Long term, research
Prunus serotina	30		9 000	51	Long term, Laval Univ.
Pseudotsuga menziesii	73	7.0		51	Long term, research
Quercus rubra	92		36 211	51	Long term, research
Thuja occidentalis	3	1.0		51	Long term, research
Thuja occidentalis	3	11.0		51	Operational, Berthierville

6. Seed Banks *Continued*

Species	No. seedlots	Quantity of seed		Agency	Additional information[a]
		Weight (kg)	No.		
Ontario					
Abies alba	2	0.2		67	France
Abies amabilis	3	1.4		67	BC
Abies balsamea var. ***phanerolepis***	1	<0.1		67	NF
Abies balsamea	27	3.6		67	NB, NF, NS, ON
Abies concolor	1	0.1		67	New Mexico
Abies fraseri	1	0.4		67	North Carolina
Abies grandis	8	2.6		67	BC
Abies homolepis	2	<0.1		67	Japan
Abies lasiocarpa	8	2.8		67	BC
Abies nephrolepis	1		25	62	
Abies nordmanniana	1	<0.1		67	France
Abies sachalinensis	2	0.1		67	Japan
Abies sibirica	1		25	62	
Abies veitchii	2	<0.1		67	Japan
Acer barbinerve	1	<0.1		62	All seedlots are for long-term, expt. use.
Acer ginnala	1	<0.1		62	
Acer glabrum	3	0.3		67	BC
Acer macrophyllum	4	1.9		67	BC
Acer mandshuricum	1	<0.1		62	
Acer mono	1	<0.1		67	USSR
Acer negundo	2	0.1		67	ON
Acer pensylvanicum	3	1.1		67	ON
Acer platanoides	3	1.1		67	ON, plantation source
Acer pseudoplatanus	1	0.1		67	ON, plantation source
Acer pseudosieboldianum	1	<0.1		62	
Acer rubrum	51	3.1		67	ON, PQ
Acer saccharum	10	2.5		67	ON, 2 sources from plantations
Acer spicatum	4	0.5		67	ON
Acer tataricum	1	<0.1		67	Novosibirsk, USSR
Acer tegumentosum	1	<0.1		67	Novosibirsk, USSR
Acer tegumentosum	1	<0.1		62	
Acer ukurundurense	1	<0.1		67	Novosibirsk, USSR
Acer ukurundurense	1	<0.1		62	
Alnus cordata	3	0.2		67	USA, Italy, Belgium
Alnus cremastogyne	2	<0.1		67	Sichuan, China
Alnus crispa	45	4.8		67	NF, NS, PE, NB, PQ, ON, MB, SK
Alnus firma	1	4.1		67	ON
Alnus glutinosa	11	0.5		67	Western, northern Europe
Alnus hirsuta	2	<0.1		67	China
Alnus hirsuta var. ***microphylla***	1	<0.1		67	Japan
Alnus incana	1	<0.1		62	
Alnus incana	5	0.1		67	Sweden, Estonia, ON
Alnus japonica	1	<0.1		67	Japan

6. Seed Banks *Continued*

Species	No. seedlots	Quantity of seed		Agency	Additional information[a]
		Weight (kg)	No.		
Alnus jorullensis	1	<0.1		67	Colombia
Alnus nepalensis	1	<0.1		67	China
Alnus rubra	57	1.2		67	BC
Alnus rugosa	50	2.0		67	NB, NF, NS, ON, PE, PQ, SK
Alnus rugosa	1	<0.1		62	
Alnus sinuata	20	10.6		67	BC
Alnus tenuifolia	15	2.6		67	AB, BC
Araucaria cunninhamii	1	0.1		62	
Austrocedrus chilensis	3	0.1		67	Argentina
Betula alleghaniensis	38	5.7		67	NF, ON
Betula grossa	1	<0.1		67	Japan
Betula khirgisorum	1	<0.1		67	Scotland
Betula lenta	1	<0.1		67	ON
Betula occidentalis	2	0.5		67	BC
Betula papyrifera	12	0.4		67	AB, MB, NB, NF, ON, PQ
Betula pendula	19	0.1		67	UK, Poland, France, USSR
Betula platyphylla	2	<0.1		67	China
Betula populifolia	1	<0.1		67	ON
Betula pubescens	7	0.1		67	Germany, Sweden, USSR
Betula raddeana	1	<0.1		67	UK
Caragana arborescens	4	1.0		67	ON, SK
Carpinus caroliniana	2	0.3		67	ON
Carya cordiformis	1	0.3		67	ON
Carya glabra	2	4.4		67	ON
Carya laciniosa	1	0.4		67	ON
Carya ovata	3	4.0		67	ON
Catalpa speciosa	1	0.1		67	ON, plantation source
Cercis canadensis	1	<0.1		67	USA
Chacaya trinervis	1	<0.1		67	Argentina
Chamaecyparis lawsoniana	1	0.2		67	France
Chamaecyparis nootkatensis	2	0.2		67	BC
Fagus grandifolia	3	2.2		67	ON
Fagus sylvatica	1	0.8		67	Sweden
Fitzroya cupressoides	1	<0.1		67	Argentina
Fraxinus americana	64	12.5		67	ON
Fraxinus americana	26	<0.1		62	
Fraxinus chinensis	1	<0.1		67	Beijing, China
Fraxinus excelsior	2	0.5		67	Sweden, France
Fraxinus mandshurica	1	<0.1		62	
Fraxinus nigra	3	1.0		67	ON
Fraxinus pennsylvanica	66	10.9		67	ON
Fraxinus pennsylvanica	45	5.6		67	AB, MB, NB, NF, NS, ON, PE, PQ, SK
Fraxinus pennsylvanica	38	<0.1		62	
Fraxinus rhynchophylla	1	<0.1		62	
Gleditsia triacanthos	3	0.5		67	ON
Juglans cinerea	3	10.1		67	ON

6. Seed Banks *Continued*

Species	No. seedlots	Quantity of seed		Agency	Additional information[a]
		Weight (kg)	No.		
Juglans nigra	2	4.9		67	ON
Juglans nigra	2		104	62	
Juniperus virginiana	6	0.4		67	ON
Keteleeria chien-peii	1	<0.1		67	Guizhou, China
Koelreutaria paniculata	1	0.3		67	ON, plantation source
Larix decidua	40	0.1		62	
Larix decidua	13	0.5		67	Denmark, Poland, Germany, Czechoslovakia, Ontario
Larix × eurolepis	6	0.5		67	Denmark, Germany
Larix gmelini	5	0.2		67	China, USSR
Larix laricina	3		1 000 000	61	
Larix laricina	170	2.0		62	
Larix laricina	22	0.2		67	ON, PQ
Larix leptolepis	24	1.0		62	
Larix leptolepis	11	0.7		67	Denmark, Japan, USSR, Ontario
Larix occidentalis	2	<0.1		67	BC
Larix olgensis	1	<0.1		67	Jilin, China
Larix sibirica	1	0.2		67	Krasnoyarsk, USSR
Larix sibirica	66	2.0		62	South Siberia
Liriodendron tulipifera	2	0.3		67	ON
Magnolia acuminata	1	0.5		67	ON
Maytenus boaria	2	0.4		67	Argentina
Nothofagus dombeyi	3	0.1		67	Argentina
Nothofagus nervosa	2	0.1		67	Argentina
Nothofagus obliqua	3	0.1		67	Argentina
Nothofagus pumilio	1	<0.1		67	Tierra del Fuego, Argentina
Ostrya virginiana	2	<0.1		67	ON
Pawlonia fargesii	1	<0.1		67	Jiangsu, China
Picea abies	54	2.7		67	PQ
Picea abies	2		1 093 600	61	
Picea abies	72	2.0		62	
Picea asperata	1	<0.1		67	Sichuan, China
Picea engelmannii	5	0.3		62	
Picea engelmannii	5	0.5		67	AB, BC
Picea glauca	758	66.5		67	AB, BC, MB, NB, NF, NS, ON, PE, PQ, SK
Picea glauca	77		463 609 700	61	
Picea glauca	442	11.0		62	
Picea glehnii	1	<0.1		67	Hokkaido, Japan
Picea glehnii	3	<0.1		62	
Picea jezoensis	1	<0.1		67	Hokkaido, Japan
Picea jezoensis var. *microsperma*	1	<0.1		67	Heilongjiang, China
Picea koraiensis	3	0.2		67	China
Picea koyamai	1	<0.1		62	
Picea mariana	56		239 381 100	61	

6. Seed Banks *Continued*

Species	No. seedlots	Quantity of seed		Agency	Additional information[a]
		Weight (kg)	No.		
Picea mariana	61	3.1		67	BC, NB, NF, ON, PE, PQ, SK
Picea mariana, glauca	3	<0.1		62	
Picea mariana	482	1.0		62	
Picea mariana	150		28 800	62	
Picea omorica	1	<0.1		67	Germany
Picea omorica	2	0.1		62	
Picea orientalis	1	0.4		67	Turkey
Picea pungens	3	0.9		67	USA
Picea pungens	1	0.1		62	
Picea rubens	6	0.3		62	
Picea rubens	25	4.6		67	NB, NS, ON (two possible hybrids), PQ
Picea schrenkiana	2	0.1		67	Xinjiang, China
Picea sitchensis	2	<0.1		62	
Picea sitchensis	18	3.0		67	BC
Picea wilsonii	1	<0.1		67	Sichuan, China
Pinus banksiana	55	4.1		67	MB, NB, NF, ON, PQ, SK
Pinus banksiana	459	1.0		62	
Pinus banksiana	148		1 654 576 400	61	
Pinus banksiana	31		4 600	62	
Pinus bungeana	2	0.1		67	China
Pinus caribaea	2	0.1		67	Cuba
var. *caribaea*					
Pinus caribaea	1	<0.1		67	Poptún, Guatemala
var. *hondurensis*					
Pinus cembra	5	0.4		67	Carpathian Mtns, USSR
Pinus contorta var. *contorta*	3	0.6		67	BC
Pinus contorta var. *latifolia*	62	3.4		67	AB, BC, SK, YT
Pinus contorta	1	<0.1		67	California
var. *murrayana*					
Pinus coulteri	1	0.5		67	California
Pinus densata	1	<0.1		67	China
Pinus densiflora	4	0.2		67	Japan
Pinus elliotii	1	0.3		67	Georgia
Pinus halepensis	1	<0.1		67	Pishin, Pakistan
Pinus heldreichii	1	0.2		67	Crna Gora, Yugoslavia
Pinus kesiya	1	<0.1		67	Mae Sai, Thailand
Pinus koraiensis	3	0.6		67	China
Pinus merkusii	1	<0.1		67	Nong Khu, Thailand
Pinus monticola	10	1.2		67	BC
Pinus mugo var. *pumilio*	1	0.2		67	Trentino Alto Adiga, Italy
Pinus mugo var. *rostrata*	1	0.1		67	France
Pinus muricata	1	0.1		67	New Zealand
Pinus nigra	2	0.3		67	Austria, ON
Pinus nigra var. *koekelare*	1	0.8		67	Belgium
Pinus oocarpa	3	0.1		67	Mexico, Honduras
Pinus parviflora	1	0.2		67	Hokkaido, Japan
Pinus ponderosa	2	0.1		67	BC

6. Seed Banks *Continued*

Species	No. seedlots	Quantity of seed		Agency	Additional information[a]
		Weight (kg)	No.		
Pinus pumila	2	0.4		67	USSR
Pinus resinosa	12		23 663 800	61	
Pinus resinosa	39	1.2		67	NB, NF, NS, ON, PQ
Pinus rigida	52	1.6		67	ON, PQ
Pinus roxburghii	1	<0.1		67	Ghora Gali, Pakistan
Pinus sibirica	7	4.1		67	USSR, China
Pinus strobiformis	1	0.7		67	New Mexico
Pinus strobus	3		1 120 000	61	
Pinus strobus	98	16.4		67	NB, NF, NS, ON, PQ
Pinus strobus	14	1.0		62	
Pinus strobus var. ***chiapensis***	1	<0.1		67	Tlapacoyan, Mexico
Pinus sylvestris	276	0.2		62	
Pinus sylvestris	53	3.5		67	Northern Europe, USSR, ON
Pinus sylvestris var. ***mongolica***	4	0.4		67	China
Pinus sylvestris var. ***rigensis***	1	0.4		67	Riga, Latvia
Pinus tabulaeformis	2	<0.1		67	China
Pinus thunbergii	3	0.2		67	Japan, China
Pinus uncinata	10	2.0		62	
Pinus wallichiana	3	0.2		67	Himalayan Mtns, Nepal
Pladycladus orientalis	1	0.2		67	ON, plantation source
Platanus occidentalis	1	0.1		67	ON, plantation source
Populus grandidentata	5	0.1		67	ON
Populus tremuloides	6	0.1		67	ON
Prunus avium	1	0.5		67	Torpa, Sweden
Prunus pensylvanica	1	<0.1		67	ON
Prunus serotina	3	0.3		67	ON, 1 source from plantation
Pseudotsuga menziesii	8	0.5		67	BC
Pseudotsuga menziesii, Int.	3	0.1		67	BC
Ptelea trifoliata	1	<0.1		67	ON
Quercus macrocarpa	1	5.4		67	ON
Quercus rubra	11	24.7		67	ON
Rhamnus frangula	1	<0.1		67	Ingatorp, Sweden
Sabin chinensio	1	<0.1		67	Inner Mongolia, China
Sambucus nigra	1	0.6		67	Murlunda, Sweden
Sambucus racemosa	1	0.2		67	Lummaryd, Sweden
Schinus pategonicus	1	0.1		67	El Bolsón, Argentina
Sequoiadendron giganteum	1	0.1		67	California
Sorbus americana	1	<0.1		67	ON
Sorbus aucuparia	1	<0.1		67	ON
Thuja occidentalis	7	0.4		67	ON
Thuja occidentalis	2		1 177 100	61	
Thuja plicata	1	<0.1		62	
Thuja plicata	5	0.5		67	BC
Tilia americana	5	1.0		67	ON

6. Seed Banks *Continued*

Species	No. seedlots	Quantity of seed		Agency	Additional information[a]
		Weight (kg)	No.		
Tilia amurensis	1	<0.1		62	
Tilia* × *euchlora	1	<0.1		67	ON, plantation source
Tsuga canadensis	8	0.3		67	ON
Tsuga heterophylla	4	0.3		67	BC
Tsuga mertensiana	4	0.4		67	BC
Ulmus americana	6	0.7		67	ON, plantation source
Ulmus glabra	1	0.1		67	Helsinki, Finland
Ulmus laevis	1	0.1		67	Helsinki, Finland
Ulmus pumila	1	<0.1		67	ON, plantation source
Viburnum opulus	1	0.2		67	Ingatorp, Sweden
Zelkova schnaderiana	1	<0.1		62	
Manitoba					
Larix sibirica	1	2.0	144 000	71	Operational
Picea glauca	380			71	Long term (plus tree lots)
Picea glauca	27	701.0	370 000 000	71	Operational
Picea mariana	36	242.0	259 000 000	71	Operational
Picea mariana	1 500			71	Long term (plus tree lots)
Pinus banksiana	31	271.0	72 000 000	71	Operational
Pinus resinosa	9	70.0	8 000 000	71	Operational
Pinus sylvestris	2	20.0	3 100 000	71	Operational
Pinus strobus	2	1.0	35 000	71	Operational
Thuja occidentalis	1	2.0	1 250 000	71	Operational
Saskatchewan					
Picea glauca	25	–	–	81	Seed was collected from "plus" trees. Some is being tested in Weyerhaeuser progeny trials. Remaining small lots are in cold storage.
Picea glauca	74	7.0	3 487 400	83	Operational storage, takes germination into account
Pinus banksiana	31	2.0	260 000	83	Operational storage, takes germination into account
Pinus sylvestris	–	–	–	81	Seed has been collected from USSR prov. test and is in cold storage.
Alberta					
Betula papyrifera	12	0.1	126 700	91	Long term
Larix laricina	137	2.0	1 290 600	91	Long term
Larix lyallii	15	0.1	28 700	91	Long term
Larix occidentalis	14	1.0	202 600	91	Long term
Larix sibirica	33	1.0	55 000	91	Long term
Picea engelmannii	14	1.0	563 900	91	Long term
Picea glauca	778	30.0	13 732 100	91	Operational
Picea glauca	174	10.0	4 361 100	91	Long term

6. Seed Banks *Continued*

Species	No. seedlots	Quantity of seed		Agency	Additional information[a]
		Weight (kg)	No.		
Picea mariana	81	0.3	262 100	91	Operational
Picea mariana	39	1.0	746 200	91	Long term
Pinus albicaulis	22	1.0	14 400	91	Long term
Pinus banksiana	800	5.0	1 500 000	92	Long term, 98%, Operational, 2%
Pinus banksiana	23	1.0	412 100	91	Long term
Pinus contorta	101	3.0	930 300	91	Long term
Pinus contorta	1 279	21.0	6 023 200	91	Operational
Pinus sylvestris	51	0.4	71 100	91	Long term
Populus spp.	18	0.1		91	Long term
Pseudotsuga menziesii	18	1.0	155 400	91	Operational
Pseudotsuga menziesii	23	1.0	153 000	91	Longterm
Misc. hardwood	23	0.4	15 400	91	Long term
Misc. softwood	67	5.0	513 700	91	Long term
British Columbia					
Abies amabilis	133	3 632.0	105 300	101	
Abies grandis	50	934.0	46 000	101	
Abies lasiocarpa	67	765.0	72 700	101	
Chamaecyparis nootkatensis	22	13.0	2 900	101	
Larix occidentalis	53	579.0	157 600	101	
Larix occidentalis	350	–	–	101	Long term
Picea sitchensis	142	767.0	349 500	101	
Picea spp.	993	18 034.0	8 819 400	101	Interior
Pinus contorta	881	7 034.0	2 454 700	101	Interior
Pinus contorta	34	280.0	106 300	101	Coastal
Pinus contorta	1 500	–	–	101	Long term
Pinus monticola	61	533.0	32 500	101	
Pinus monticola	~500		~100 000	102	
Pinus ponderosa	37	917.0	18 300	101	
Pseudotsuga menziesii	1 500	–	–	101	Interior, Long term
Pseudotsuga menziesii	277	4 442.0	466 400	101	Coastal
Pseudotsuga menziesii	401	7 811.0	835 800	101	Interior
Thuja plicata	216	544.0	471 558	101	
Tsuga heterophylla	266	725.0	354 400	101	
Tsuga mertensiana	37	140.0	55 300	101	
Yukon					
Abies lasiocarpa	5	3.0		111	
Betula papyrifera	1	<0.1		111	
Larix laricina	1	<0.1		111	
Picea glauca	55	42.0		111	
Pinus contorta	42	13.0		111	
Pinus pumila	1	0.1		111	
Pinus sibirica	1	0.2		111	
Sorbus spp.	2	1.0		111	

[a]Storage details, provenance, and intended use.
[b]In hectolitres of cones.

7. Arboreta

Species	No. of collections	Agency	No. of plants
Quebec			
Abies alba	1	51	147
Abies balsamea	13	51	4 970
Abies bormulleriana	3	51	199
Abies concolor	2	51	250
Abies fraseri	6	51	488
Abies grandis	3	51	6 426
Abies lasiocarpa	5	51	1 117
Abies magnifica	2	51	175
Abies nobilis	3	51	256
Abies nordmaniana	5	51	263
Abies sacchalinensis	2	51	149
Acer mono	1	51	253
Acer negundo	1	51	75
Acer platanoides	1	51	1 156
Acer rubrum	1	51	282
Acer saccharinum	3	51	1 041
Acer saccharum	1	51	300
Acer truncatum	1	51	13
Alnus crispa	2	51	114
Alnus glutinosa	17	51	24 522
Alnus glutinosa hybrids	2	51	5 751
Alnus incana	5	51	3 734
Alnus incana hybrids	2	51	1 210
Alnus mollis	1	51	48
Alnus rubra	2	51	443
Alnus rugosa	3	51	849
Alnus spp.	3	51	10 041
Alnus hybrids	3	51	1 543
Betula alleghanensis	4	51	1 269
Betula pendula	6	51	1 614
Betula pubescens	4	51	338
Betula verrucosa	13	51	3 760
Caragana arborescens	1	51	153
Catalpa grandifolia	1	51	173
Catalpa spp.	1	51	667
Fagus grandifolia	2	51	800
Fagus sylvatica	1	51	200
Fraxinus chinensis	1	51	18
Fraxinus lanceolata	2	51	197
Fraxinus mandshurica	1	51	85
Fraxinus nigra	1	51	52
Fraxinus pennsylvanica	7	51	20 053
Gleiditsia triacanthos	1	51	616
Juglans cinerea	1	51	92
Juglans mandshurica	1	51	167
Larix dahurica	2	51	84
Larix decidua	50	51	57 390
Larix × eurolepis	16	51	7 184
Larix gmelini	3	51	56

7. Arboreta *Continued*

Species	No. of collections	Agency	No. of plants
Larix hybrids	2	51	1 333
Larix laricina	28	51	59 797
Larix laricina × *leptolepis*	2	51	30
Larix leptolepis	45	51	32 004
Larix leptolepis × *decidua*	1	51	6
Larix leptolepis × *sibirica*	1	51	1
Larix occidentalis	9	51	932
Larix olgensis	2	51	110
Larix principis rupprecht	1	51	21
Larix sibirica	24	51	5 910
Larix spp.	2	51	100
Larix hybrids	3	51	1 948
Malus prunifolia	1	51	89
Phellodendron amurense	1	51	255
Picea abies	44	51	87 564
Picea asperata	1	51	40
Picea engelmannii	4	51	1 585
Picea glauca	14	51	17 918
Picea glehnii	11	51	3 542
Picea hondoensis	1	51	147
Picea jezoensis	7	51	3 156
Picea koyamai	1	51	3
Picea mariana	45	51	60 020
Picea mariana × *rubens*	5	51	635
Picea pungens	15	51	5 864
Picea pungens × *engelmannii*	1	51	84
Picea rubens	17	51	4 524
Picea sitchensis	15	51	13 226
Pinus banksiana	18	51	3 841
Pinus cembra	1	51	12
Pinus contorta	21	51	120 343
Pinus densiflora	1	51	6
Pinus flexilis	2	51	15
Pinus koraiensis	1	51	1
Pinus lambertiana	1	51	20
Pinus montana	17	51	16 205
Pinus monticola	1	51	239
Pinus nigra	13	51	11 829
Pinus peuce	1	51	14
Pinus ponderosa	2	51	1 290
Pinus resinosa	3	51	1 811
Pinus strobus	2	51	1 222
Pinus sylvestris	33	51	36 757
Pinus thunbergii	1	51	16
Populus alba	3	51	461
Populus balsamifera	1	51	168
Populus canescens	1	51	214
Populus deltoides	1	51	1 024
Populus × *euramericana*	2	51	167
Populus hybrids	1	51	1 818
Populus jackii	4	51	4 113

7. Arboreta *Continued*

Species	No. of collections	Agency	No. of plants
Populus maximowiczii	3	51	8 783
Populus nigra	4	51	2 292
Populus spp.	44	51	99 342
Populus hybrids (artificial)	4	51	7 442
Populus tremula	2	51	347
Populus tremuloides	4	51	821
Populus trichocarpa	4	51	11 803
Populus × jackii	1	51	50
Populus × leuce	2	51	112
Prunus serotina	3	51	737
Pseudotsuga menziesii	32	51	80 006
Pterocarya stenoptera	1	51	4
Quercus macrocarpa	3	51	700
Quercus pedunculata	1	51	294
Quercus rubra	2	51	345
Quercus sessiliflora	1	51	196
Salix spp.	1	51	3 000
Sophora japonica	1	51	34
Thuja occidentalis	4	51	2 582
Thuja plicata	1	51	139
Tilia cordata	3	51	601
Tilia japonica	1	51	18
Tilia platyphyllos	1	51	151
Tilia tomentosa	1	51	224
Ontario			
Acer saccharum	79	63	
Aesculus glabra	4	63	
Asimina triloba	11	63	
Betula lenta	5	63	
Carya glabra	5	63	
Carya laciniosa	9	63	
Carya ovata	10	63	
Castanea dentata	10	63	
Cornus florida	18	63	
Fagus grandifolia	8	63	
Fraxinus americana	5	63	
Fraxinus quadrangulata	17	63	
Gleditsia triacanthos	9	63	
Gymnocladus dioica	26	63	
Juglans nigra	63	63	
Juglans cinerea	12	63	
Liriodendron tulipifera	16	63	
Magnolia acuminata	15	63	
Morus rubra	5	63	
Pinus strobus	8	63	
Platanus occidentalis	19	63	
Populus balsamifera	5	63	
Prunus pensylvanica	15	63	
Prunus serotina	13	63	

7. Arboreta *Continued*

Species	No. of collections	Agency	No. of plants
Ptelea trifoliata	30	63	
Quercus alba	6	63	
Quercus bicolor	8	63	
Quercus ellipsoidalis	7	63	
Quercus muehlenbergii	19	63	
Quercus palustris	2	63	
Quercus rubra	10	63	
Quercus shumardii	4	63	
Quercus velutina	7	63	
Thuja occidentalis	11	63	
Tilia americana	7	63	
Tsuga canadensis	6	63	
Ulmus americana	15	63	
Ulmus thomasii	3	63	
British Columbia			
Picea spp.[a]	2	101	

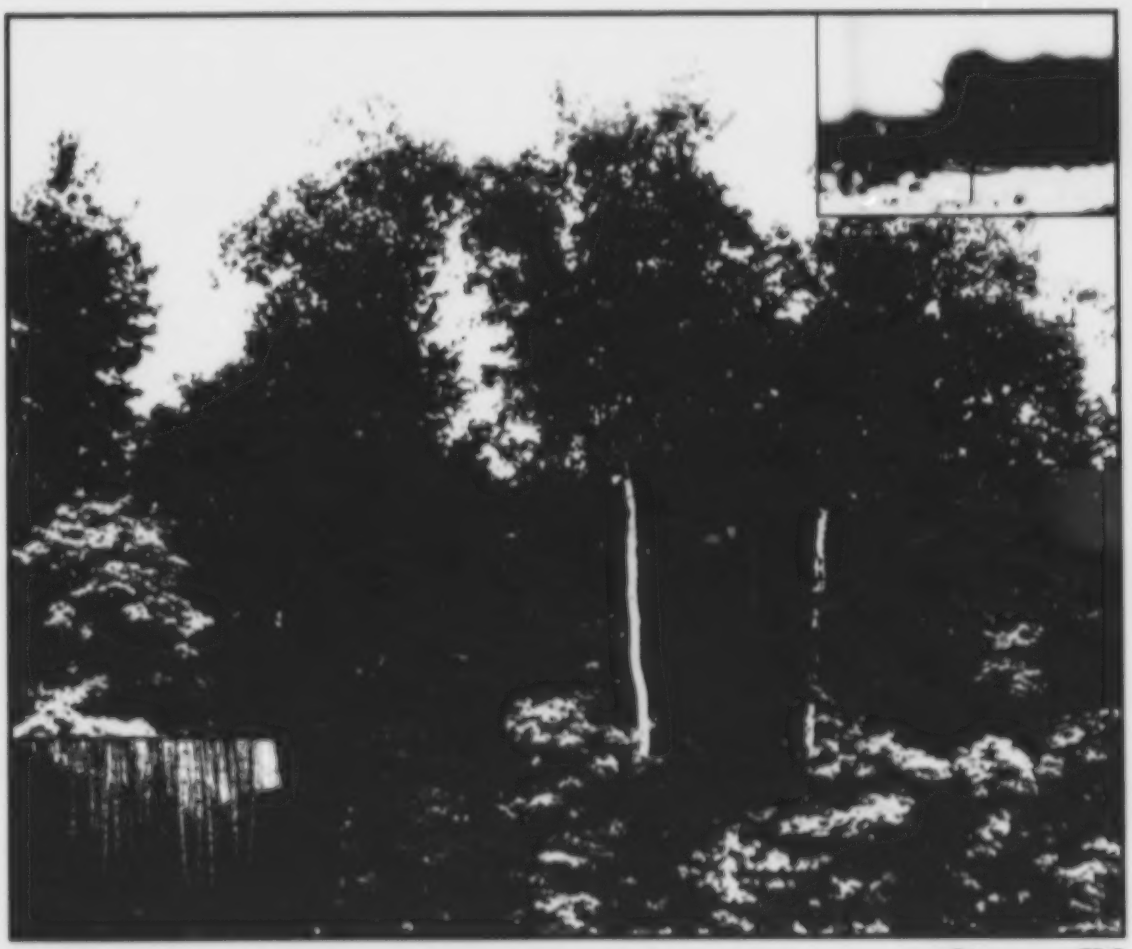
[a]Piceta aboretum with ~25 species, covering 2.5 ha.

8. Other

Species	No. of lots	Agency	Additional information
Quebec			
Larix* × *eurolepis	20	51	Duchesnay Forest Station, freeze-dried pollen
Larix laricina	20	51	Duchesnay Forest Station, freeze-dried pollen
Larix leptolepis	20	51	Duchesnay Forest Station, freeze-dried pollen
Picea abies	20	51	Duchesnay Forest Station, freeze-dried pollen
Picea glauca	10	51	Duchesnay Forest Station, freeze-dried pollen
Picea glauca	150	51	Laval University, freeze-dried seed
Picea mariana	10	51	Duchesnay Forest Station, freeze-dried pollen
Pinus banksiana	20	51	Duchesnay Forest Station, freeze-dried pollen
Pinus contorta	10	51	Duchesnay Forest Station, freeze-dried pollen

Activités de conservation des ressources génétiques forestières au Canada

T.J.B. Boyle
Direction des sciences et du développement durable
Rapport d'information ST-X-4



Forêts Canada Forestry Canada

Canada

Forêts Canada

Forêts Canada est l'organisme principal en matière de foresterie à l'intérieur du gouvernement fédéral. Chef de file sur le plan national, il assure la préparation, la coordination et la mise en œuvre des politiques et des programmes fédéraux dans le but d'améliorer les avantages économiques, sociaux et environnementaux à long terme offerts aux Canadiens par le secteur forestier.

Forêts Canada est une organisation décentralisée: six régions, deux instituts de recherche nationaux ainsi que sept sous-bureaux régionaux sont répartis dans tout le Canada. L'administration centrale est établie dans la région de la Capitale nationale, à Hull (Québec).

Pour remplir son mandat, Forêts Canada assume les tâches suivantes:

- il administre les accords de développement forestier conclus avec les provinces
- il entreprend et appuie la recherche, la mise au point et le transfert technologique dans le domaine de la gestion, des normes d'utilisation et de l'environnement des forêts
- il rassemble, analyse et diffuse de l'information sur les ressources forestières nationales et internationales et les domaines connexes
- il fait des relevés des maladies et des insectes ravageurs des forêts canadiennes
- il fournit de l'information, des analyses et des conseils (quant aux politiques) concernant l'économie, l'industrie, les marchés et le commerce reliés au secteur forestier
- il favorise les occasions d'emploi et de formation universitaire et technique dans le secteur forestier
- il encourage les Canadiens à prendre conscience de tous les aspects du secteur forestier.

Forêts Canada entretient des rapports sur une base régulière avec les gouvernements provinciaux et territoriaux, l'industrie, le monde du travail, les universités, les environnementalistes et le public par l'entremise d'organismes comme le Conseil canadien des ministres des Forêts, le Conseil consultatif du secteur forestier, le Conseil consultatif de la recherche forestière du Canada, le Comité de l'Inventaire des forêts du Canada, le Comité canadien de la gestion des incendies de forêt, le Centre interservices des feux de forêt du Canada et des comités consultatifs régionaux. Forêts Canada joue également un rôle actif dans des organismes internationaux de foresterie comme l'Union internationale des instituts de recherches forestières et l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture, de même qu'au sein de délégations de nature technique ou commerciale.

Activités de conservation des ressources génétiques forestières au Canada

T.J.B. Boyle
Direction des sciences et du développement durable

Rapport d'information ST-X-4

Publié par
Forêts Canada
Direction des sciences et du développement durable
Ottawa, 1992

© Ministère des Approvisionnements et Services Canada 1992
Numéro de catalogue Fo29-33/4-1992
ISBN 0-662-59213-1
ISSN 1192-1064

Il est possible d'obtenir sans frais des exemplaires de cette publication auprès de :

Forêts Canada
Centre d'information
Ottawa (Ontario)
K1A 1G5

Téléphone: (819) 997-1107
Télécopieur: (819) 953-7048

Des copies ou microfiches de cette publication sont en vente chez :

Micromédia Ltée
Place du Portage
165, rue Hôtel-de-Ville
Hull (Québec)
J8X 3X2

Révision et production : André Lavallée
Mise en page : Diane Sirois

Couverture : Forêt mélangée (Photo de S. Handke). En médaillon à gauche, conservation du bouleau *in situ*, et à droite, conservation de l'épinette noire *ex situ*.

Données de catalogage avant publication (Canada)

Boyle, T.J.B. (Timothy Jones Butler), 1957-

Activités de conservation des ressources génétiques forestières au Canada

(Rapport d'information; ST-X-4)
Texte en français et en anglais disposé tête-bêche.
Titre de la p. de t. addit. : Forest tree genetic conservation activities in Canada.
Comprend des références bibliographiques.
ISBN 0-662-59213-1
N° de cat. MAS Fo29-33/4-1992

1. Forêts — Ressources génétiques — Conservation — Canada. 2. Génétique forestière — Canada. 3. Forêts — Conservation — Canada. I. Canada. Forêts Canada. Direction des sciences et du développement durable. II. Canada. Forêts Canada. III. Titre. IV. Titre : Forest tree genetic conservation activities in Canada. V. Coll. : Rapport d'information (Canada. Forêts Canada. Direction des sciences et du développement durable); ST-X-4.

SD399.7B69 1992 333.75'16'0971 C92-099762-7F

Imprimé sur du papier recyclé

Table des matières

Remerciements ..... *iv*

Résumé ..... *iv*

Introduction 1

Méthodes de conservation des ressources génétiques forestières 2

Enquête 2

Résultats 3

Conservation *in situ* 3
Parcs et réserves 3
Peuplements sélectionnés 3

Conservation *ex situ* 5
Tests de provenances 5
Vergers à graines 5
Banques de clones 6
Banques de semences 6
Arboretums 6
Autre 6

Conclusions 6

Ouvrages de référence 6

Annexe : Détails sur les activités de conservation des ressources génétiques forestières au Canada 9

1. Aires de conservation génétique/écologique 9
2. Peuplements sélectionnés 11
3. Tests de provenances 14
4. Vergers à graines 21
5. Banques de clones 27
7. Arboretums 45
8. Autre 49

Remerciements

Le présent rapport est le fruit de la coopération d'un grand nombre de personnes et d'organismes canadiens qui ont fourni des données sur leurs activités respectives en matière de conservation des ressources génétiques. En outre, l'auteur remercie sincèrement Greg Adams, Dennis Joyce et Gilles Vallée pour leurs commentaires précieux lors de la rédaction de la première ébauche du rapport ainsi que Rebecca Gobeil qui s'est chargée du traitement de texte.

Résumé

On a envoyé des questionnaires à une cinquantaine de représentants forestiers des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, de l'industrie et des universités dans tout le Canada afin d'obtenir de l'information sur huit catégories d'activités de conservation : aires de conservation génétique/écologique, peuplements sélectionnés, aires de production de semences, vergers à graines, banques de clones, tests de provenances, banques de semences et «autres». L'information sur les parcs nationaux, les aires de nature sauvage, les réserves écologiques et d'autres activités de conservation *in situ* qui ne relèvent pas des services forestiers a été tirée de diverses publications.

À l'heure actuelle, environ 676 000 km², ou 6, 8 %, de la superficie des terres du Canada se trouvent dans des parcs actuellement désignés ou d'autres réserves; aucune activité d'exploitation forestière ou autre perturbation n'est autorisée sur 255 000 km². Selon les estimations, près de 4 % de la superficie des forêts productives font l'objet d'une «haute protection», c'est-à-dire qu'aucune perturbation n'y est permise. Les banques de semences renferment 33 500 lots de semences forestières, lesquels contiennent plus de 3,1 milliards de semences. De plus, la quantité de semences de quelque 260 tonnes de semences n'a pas encore été déterminée. Plus de 28 000 familles sont représentées sur plus de 1 800 ha de vergers à graines de famille au pays. Les vergers clonaux renferment presque 14 000 clones et couvrent plus de 1 000 ha, tandis que 43 100 clones sont conservés dans des banques de clones. Bien que la période de pointe pour l'établissement de vergers à clones et de tests de provenances soit passée, ces activités se poursuivront et représenteront un énorme capital de conservation génétique *ex situ*.

Introduction

Les forêts de la planète disparaissent à un rythme toujours croissant; chaque année, 20,4 millions d'hectares de forêts tropicales sont déboisées (World Resources Institute, 1990). Les causes de la déforestation à l'échelle mondiale sont multiples et comprennent la surexploitation, la ruralisation, l'agriculture sur brûlis ainsi que l'expansion urbaine et industrielle. Au Canada, l'effet des perturbations causées directement par les activités humaines sur la superficie des terres forestières n'est pas encore aussi aigu que dans maintes parties du monde, la superficie forestière totale restant assez constante (Honer et collab., 1991).[1] Les perturbations à grande échelle sur les forêts peuvent nuire aux ressources génétiques forestières même si les terres ne sont pas déboisées. La régénération artificielle au moyen de matériel reproducteur génétiquement appauvri ou pauvre en essence, ou la régénération naturelle en l'absence de conditions de reproduction idéales, peuvent entraîner une érosion génétique.

En outre, les forêts canadiennes sont indirectement menacées par les activités humaines qui polluent l'air et produisent des gaz qualifiés «à effet de serre». La pollution a déjà décimé des forêts dans certains pays industrialisés, notamment en Europe (Papke et Krahl-Urban, 1988), mais les effets à long terme du changement climatique dû aux émissions de gaz à effet de serre seront probablement encore plus graves. Selon les prévisions, les élévations de la température seront supérieures à la moyenne globale sur une grande partie du Canada (Harrington, 1987) et modifieront considérablement les relations entre les éléments nutritifs et l'état hygrométrique (Pastor et Post, 1988). Les écosystèmes forestiers ne seront plus en mesure de s'adapter au nouvel environnement local. L'écosystème lui-même pourrait s'effondrer si chaque espèce qui le compose évolue à son propre rythme en réponse aux nouvelles conditions. Cette situation pourrait être aggravée par les ravageurs et les maladies à évolution plus rapide qui s'attaqueront aux essences hôtes affaiblies (Peters, 1990).

Les perturbations causées par les activités humaines directes et indirectes sur les forêts peuvent avoir un impact majeur sur les ressources génétiques forestières, comme on l'a laissé entendre précédemment. La disparition d'espèces, la perte de populations et l'appauvrissement de la base génétique peuvent être la conséquence directe des perturbations elles-mêmes ou le résultat indirect d'une mauvaise gestion subséquente des ressources génétiques. L'érosion génétique cause, entre autres, l'inhibition des fonctions de l'écosystème forestier et de l'homéostase écologique, la réduction de la capacité d'adaptation naturelle aux conditions du milieu et la perte des possibilités d'amélioration générale et d'amélioration génétique.

Dans son rapport intitulé *Notre avenir à tous* (1987), la Commission mondiale des Nations Unies sur l'environnement et le développement reconnaît les dangers que représentent l'érosion génétique et la perte d'espèces et d'écosystèmes pour la stabilité de l'environnement planétaire et l'économie mondiale. La Commission demande à chaque État d'élaborer une stratégie nationale de conservation, mais fait également ressortir l'importance de la coopération internationale. Dans un examen des activités mondiales de conservation des ressources génétiques forestières, le National Research Council des États-Unis (1991) a récemment endossé les conclusions de la Commission et préconisé une intensification décuplée des efforts de conservation des arbres forestiers, appuyée par la coopération internationale et la création d'une base mondiale de données sur les ressources génétiques forestières.

Les négociations intergouvernementales actuelles entreprises sous l'égide des Nations Unies en vue de la signature d'une convention internationale exécutoire sur la préservation de la biodiversité ont fait ressortir une fois de plus l'importance de la conservation des ressources biologiques mondiales. Une convention similaire sur le changement climatique et possiblement une autre sur les forêts traiteront aussi de divers aspects de la conservation. Dans son Plan vert publié récemment, le gouvernement du Canada a présenté plusieurs mesures de conservation des ressources génétiques, notamment l'expansion du réseau de réserves écologiques forestières de manière à protéger 12 % des forêts canadiennes, ce qui est conforme au triplement de la proportion des zones actuellement protégées préconisé par la Commission mondiale.

Parmi les autres mesures, mentionnons la création du Centre national de la biodiversité et des ressources génétiques forestières à l'Institut forestier national de Petawawa, à Chalk River (Ontario). Le Centre appuiera la recherche et la conservation opérationnelle à l'échelle du Canada et assurera une fonction de coordination, laquelle comprendra l'établissement d'une base de données nationale sur les ressources génétiques forestières. Pour appuyer la mise sur pied de ce centre, nous avons mené une enquête sur la situation actuelle des activités de conservation des ressources génétiques forestières au

1. La plupart des 470 000 hectares de terrains non suffisamment reboisés chaque année (Honer et collab., 1991) sont en fait régénérés par des essences forestières, mais ces dernières ne sont pas considérées comme présentant un intérêt commercial.

Canada, dont les résultats sont publiés dans le présent rapport.

Méthodes de conservation des ressources génétiques forestières

La conservation des ressources génétiques peut être assurée soit à l'emplacement même des ressources (conservation *in situ*), soit en un autre lieu (conservation *ex situ*). Un élément important de la conservation *in situ* consiste à protéger des zones forestières en les intégrant à un système de parcs ou de réserves. La gestion écologique appropriée des ressources naturelles non protégées est également essentielle à la conservatin *in situ*. De telles approches permettent de conserver non seulement les ressources génétiques elles- mêmes, mais aussi les essences, les écosystèmes et les fonctions écologiques qui assurent leur survie. En fait, seules les méthodes de conservation *in situ* peuvent protéger des écosystèmes entiers et les fonctions écologiques. Les méthodes de conservation *in situ* possèdent les caractéristiques suivantes (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, 1984) :

- toutes les phases de croissance sont maintenues dans l'écosystème;
- les modes d'utilisation des terres sont limités à ceux qui sont conformes aux objectifs de conservation de l'habitat; et
- la régénération se produit en l'absence ou en présence d'un minimum d'interférences humaines.

Le National Research Council (1991) classe les tests de provenances en conditions réelles dans la catégorie de la conservation *in situ*, car les sites témoins sont habituellement établis tout près de la source des échantillons de provenances. Toutefois, il n'en est pas toujours ainsi, notamment pour les espèces exotiques. L'enquête de Forêts Canada ne fait aucune distinction entre les tests de provenances locaux et les tests de provenances en région éloignée; donc, tous les tests de provenances en conditions réelles sont classés sous la rubrique conservation *ex situ*.

La délimitation d'une zone protégée n'est pas automatiquement synonyme de conservation, car la réserve doit être gérée de manière à obtenir des conditions optimales de conservation. La superficie, la forme et l'emplacement de la réserve, les relations entre les réserves ainsi que les relations entre les réserves et les terres adjacentes non protégées sont des sujets qui n'ont suscité d'intérêt particulier que récemment (Shafer, 1990). Le morcellement du paysage, les effets de bordure, la taille des populations et les méthodes de gestion peuvent nuire à l'efficacité et à l'efficience des réserves (Harris, 1984). Ces problèmes ne sont pas examinés dans le présent rapport, mais il faudrait toutefois en tenir compte au moment d'étendre le réseau de parcs et de réserves.

Les méthodes de conservation *ex situ* sont plus variées, mais elles n'assurent que la conservation des gènes échantillonnés et entraînent une situation statique où toute adaptation est impossible. Les banques de semences, les arboretums, les jardins d'amélioration et les banques de clones en sont des exemples. Aux fins du présent rapport, les vergers à graines et les tests de provenances en conditions réelles sont également inclus. Compte tenu de la quantité considérable de données à compiler, de leur complexité et des difficultés inhérentes à la collecte et à la coordination des réponses, aucune donnée sur des tests de descendances n'a été recueillie au cours de la présente enquête, même si ces derniers sont semblables aux tests de provenances. Même si, dans de nombreux cas, ces activités n'ont pas pour objectif principal la conservation *ex situ*, elles mènent à la conservation.

De nouvelles techniques de micropropagation et de conservation des tissus embryogéniques ont récemment été mises au point (par exemple Klimaszewska, 1989) et sont actuellement adaptées à des fins d'utilisation opérationnelle. La cryoconservation des semences, du pollen et des tissus embryogéniques permet d'améliorer la durée de conservation, sans les changements génétiques qui peuvent se produire dans des conditions normales de conservation à basse température (Wang et collab., 1992).

Enquête

Des questionnaires ont été envoyés à une cinquantaine de représentants forestiers des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, de l'industrie et des universités dans tout le Canada; ils visaient à obtenir de l'information sur huit catégories d'activités de conservation : aires de conservation génétique/écologique, peuplements sélectionnés, aires de production de semences, vergers à graines, banques de clones, tests de provenances, banques de semences et «autres». Dans la plupart des cas, on a recueilli des données sur le nombre et la zone d'essences cibles, le nombre de familles, les clones, les lots de semences et des méthodes de gestion. Un grand nombre de programmes de conservation et d'amélioration génétiques sont axés sur la coopération; donc, pour éviter le doublement de certaines données, on a demandé d'identifier les activités de coopération.

Les données sur les parcs nationaux, les aires de nature sauvage, les réserves écologiques et d'autres activités de conservation *in situ* ne relevant pas des services forestiers ont été tirées de sources publiées. D'autres activités de conservation n'ont pas été couvertes par l'enquête. Ainsi, les efforts déployés par des particuliers ou de petites entreprises ont probablement été ignorés. Bien que peut-être nombreuses, ces activités à petite échelle n'auraient probablement pas influé considérablement sur les résultats de l'enquête.

Résultats

Nous avons reçu 39 réponses de 29 organismes. Des sommaires détaillés de l'information recueillie figurent en annexe, et un résumé de la situation actuelle des diverses activités de conservation est donné ci-dessous. Certaines catégories ont été modifiées. Par exemple, on a noté une certaine incohérence dans l'interprétation des catégories sur les peuplements sélectionnés et les aires de collecte de semences. Ces dernières ont donc été réunies sous une seule rubrique, soit «peuplements sélectionnés»; on a fait abstraction des cas qui étaient de toute évidence des désignations temporaires pour lesquelles des semences devaient être recueillies de façon destructive. De même, l'information sur les ressources génétiques dans les arboretums est incomplète. Des données provenant d'arboretums au Québec et de deux autres arboretums, soit l'arboretum de l'Université de Guelph et le Piceta exploité par le ministère des Forêts de la Colombie-Britannique, ont été reçues. Toutefois, les autres arboretums ne contribuent probablement pas beaucoup à la situation globale de la conservation génétique des essences forestières au Canada.

Conservation *in situ*

Parcs et réserves

Les terrains protégés au Canada sont regroupés dans plusieurs catégories de parcs et de réserves, y compris les parcs nationaux, les réserves nationales de la faune, les réserves de la faune et les parcs provinciaux et territoriaux, les aires de nature sauvage provinciales et territoriales, et les réserves écologiques. La protection varie de totale (aucune perturbation humaine autorisée [par exemple dans les parcs nationaux]) à partielle (exploitation commerciale et autres activités autorisées, mais assujetties à des restrictions [par exemple dans de nombreux parcs provinciaux]). Habituellement, ces restrictions précisent certains objectifs tels que la préservation d'un couvert forestier continu (dans l'espace et dans le temps) et la régénération naturelle adéquate.

Près de 676 000 km², ou 6,8 %, de la superficie des terres du Canada se trouvent dans des parcs actuellement désignés ou d'autres réserves (tableau 1); aucune activité d'exploitation forestière ou autre perturbation n'est autorisée sur 255 000 km² (Environnement Canada, données inédites). Selon Turner et collab. (1991), lorsque toutes les catégories de terres protégées sont considérées, la superficie totale des aires protégées désignées par le gouvernement augmente à 707 800 km². Rubec et collab. (1990) ont estimé que 30 000 km² supplémentaires de terres privées étaient gérés en fonction de la conservation. De nombreux paliers de compétence ont élaboré de vastes plans d'expansion de leurs zones protégées. Par exemple, les réserves écologiques ne couvrent que quelques centaines d'hectares en Nouvelle-Écosse; une superficie supplémentaire de 1 800 ha a été identifiée à des fins de législation et fait actuellement l'objet d'une protection provisoire en vertu de protocoles d'entente.

Les données sur la proportion des terres forestières sont incomplètes ou difficilement accessibles pour un grand nombre de parcs ou de réserves. Toutefois, les données sur les parcs nationaux sont plus faciles à obtenir, et la proportion moyenne des terres forestières situées dans les parcs nationaux, par province, est indiquée dans le tableau 2. La faible proportion de terres forestières dans les parcs nationaux dans l'ensemble du pays est attribuable aux vastes zones désignées, notamment au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest, qui sont peu boisées. En ce qui a trait aux parcs nationaux situés dans les provinces, la proportion des terres boisées (53 %) se rapproche de celle de l'ensemble du pays. Pour ce qui est des autres catégories de parcs et de réserves, la proportion des terres forestières serait de 53 % dans les provinces et de 10 % dans les territoires. On peut ainsi estimer que près de 225 000 km² de forêts font partie du réseau de parcs et de réserves, ce qui représente 4,9 % de la superficie forestière totale. Selon les estimations, environ 4 % de la superficie des terres forestières productives sont «hautement protégées»; toute perturbation y est interdite (Lowe, comm. pers.), ce qui représente 100 000 km² ou 2,1 % de la superficie boisée totale.

Peuplements sélectionnés

La plupart des services forestiers provinciaux ont identifié les populations réservées à des fins diverses, et notamment à la collecte de semences. Certaines de ces populations seront récoltées, mais d'autres seront conservées en vue de collectes multiples. Par exemple, mentionnons les peuplements sélectionnés de pins

Tableau 1. Superficie totale en kilomètres carrés des parcs et des réserves au Canada, par province et par territoire[a]

Province ou territoire	Parcs nationaux	Réserves nationales de la faune	Parcs provinciaux/ territoriaux	Réserves provinciales/ territoriales de la faune	Aires prov./ territ. de nature sauvage	Réserves écologiques provinciales/ territoriales	Autres
C.-B.	6 299	54	52 506	247	1 315	1 589	1 110
Alb.	54 084	146	1 262	481	5 607	271	517
Sask.	4 781	840	11 560	15 372	–	8	2 916
Man.	2 973	1	14 318	31 833	4 065	570	16 937
Ont.	2 188	443	55 604	8 401	618	–	1 328
Qc	927	661	4 194	67 000	–	340	36 912
N.-B.	445	62	235	3 219	–	2	11
N.-É.	1 352	66	111	1 417	–	2	159
Î.-P.-É.	22	1	35	33	–	–	3
T.-N.	2 205	11	246	618	3 965	67	123
Yukon	32 182	–	114	5 918	–	16	–
T.N.-O.	72 947	113 405	130	23 960	–	–	2 504
Canada	180 405	115 690	140 315	158 499	15 570	2 865	62 520

[a]Données tirées du rapport intitulé *Espaces en danger — Rapport d'étape n° 2* et par territoire (Fonds mondial pour la nature, 1991).

Tableau 2. Proportion de la superficie boisée dans les parcs nationaux, par province

Province ou territoire	Superficie totale	Superficie boisée	Proportion boisée
	(km²)		(%)
C.-B.	6 299	2 980	47
Alb.	54 084	26 420	49
Sask.	4 781	3 090	65
Man.	2 973	2 350	79
Ont.	2 188	1 720	79
Qc	927	750	80
N.-B.	445	290	65
N.-É.	1 352	940	71
Î.-P.-É.	22	~10	38
T.-N.	2 205	980	42
Yukon	32 182	2 640	8
T.-N.-O.	72 947	8 450	11
Canada	180 405	50 620	28
Provinces seulement	75 276	39 530	53

gris (*Pinus banksiana* Lamb.), de mélèzes laricins (*Larix laricina* [Du Roi] K. Koch) et d'épinettes blanches (*Picea glauca* [Moench] Voss) de l'écotype calcaire en Ontario. Dans certaines provinces, comme en Alberta, des réserves écologiques boisées et des «aires naturelles» spécifiquement désignées par le ministère provincial des Forêts ont été créées mais ne sont pas représentées dans les données contenues dans le tableau 1. La superficie totale de ces autres forêts réservées au Canada s'élève à quelque 21 000 ha (tableau 3) et renferme principalement des populations composées d'une forte proportion d'essences commerciales.

Les terres assujetties à une politique présentent une plus grande importance pour la conservation génétique. Ils comprennent les terres protégées de toute exploitation forestière normale en vertu d'une politique de gestion. Mentionnons par exemple les terres situées en bordure de cours d'eau et celles pour lesquelles le propriétaire a signé une entente de gestion interdisant la récolte. Une grande partie de 11 000 hectares de forêts conservés en vertu du Projet carolinien du Canada du Fonds mondial pour la nature entrerait dans cette catégorie, les terres ayant été conservées en vertu d'ententes de propriété ou de gestion, plutôt que par désignation juridique. De même, il y a 11 aires privées de conservation écologique dans l'Île-du-Prince-Édouard. Environ 18 % des zones forestières productives entrent dans cette catégorie, ce qui représente près de 440 000 km² (Lowe, comm. pers.). De plus, 47 % des forêts canadiennes sont classées comme étant non productives (Lowe, 1991) et ne seront pas récoltées. Même sur une

Tableau 3. Sommaire des autres activités de conservation[a]

Province ou territoire	Peuplements réservés[b]		Tests de provenances	Vergers à graines		Banques de clones	Banques de semences	Arboretums
	Conservation seulement	Autre		Familles	Clones			
C.-B.	–	94/12 100	511/297	156/11	1 729/200[c]	12 302/85	7 520	25 spp./2.5
Alb.	–	9/376	226/35	450/14	298/9	736/4	3 722	
Sask.	0/0	8/38	399/29	104/9	162/10	678/2	130	
Man.	0/0	9/94	101/4	1 147/22	0/0	1 147/2	1 989	
Ont.	10/20 334	358/31 821	2 757/305	7 354/778	1 772/515	5 831/–	4 852	38 spp./–
Qc	–	136/2 975	3 876/337	13 204/877	7 101/193	18 088/185	15 474	110 + spp./–
N.-B.	0/0	2/271	798/67	2 678/145	694/104	3 177/5	698	
N.-É.	0/0	0/0	151/4	2 400/24	2 846/40	1 078/3	1 907	
Î.-P.-É.	1/6	46/2 122	210/7	230/7	140/11	250/2	497	
T.-N.	18/800	22/1 279	547/45	400/25	400/14	650/14	65	
Yukon	0/0	0/0	40/–	0/0	0/0	0/0	108	
T.N.-O.	–	–	–	–	–	–	–	
Canada	29/21 140	684/51 076	9 616/1 129	28 033/1 912	15 232/1 102	43 926/337	36 962	159 + spp.

[a]Les chiffres de part et d'autre de la barre oblique (/) correspondent au nombre d'unités, c'est-à-dire les peuplements sélectionnés, les provenances, les familles/clones (à gauche), et à la superficie considérée (à droite). Sous la rubrique «banque de semences», ils désignent le nombre de lots de semences seulement. Le tiret (–) signifie qu'aucune donnée n'a été fournie.

[b]La première série de chiffres correspond aux zones de conservation désignées par les ministères provinciaux des forêts (non comprises dans le tableau 1), et la seconde aux peuplements sélectionnés établis à d'autres fins (habituellement la récolte de cônes).

[c]En Colombie-Britannique, on compte également 31,8 ha de vergers à graines «mixtes» renfermant 450 familles et clones.

terre forestière récoltée ou détruite par le feu ou des ravageurs, 89 % de la superficie se régénère par voie naturelle (Forêts Canada, 1990) ce qui, dans des conditions favorables, devrait assurer le maintien de la diversité génétique.

Conservation *ex situ*

Tests de provenances

Des tests de provenances en conditions réelles ont été établis dans chaque province; un grand nombre d'entre eux ont été établis au Nouveau-Brunswick, au Québec, en Ontario et en Colombie-Britannique. Bon nombre des premières parcelles ont été aménagées par Forêts Canada ou en coopération avec le Ministère; on y prélevait habituellement des échantillons de chaque essence. Plus de 9 000 échantillons de provenances, représentant 43 essences (dont 15 exotiques) et certains hybrides ont été plantés sur quelque 1 130 ha de parcelles de test de provenances au Canada (tableau 3). Cette superficie est supérieure aux 900 ha prévus par Ying et Morgenstern (1987) pour 1992.

Dans la plupart des cas, les provenances sont représentées dans plus d'un secteur, souvent dans différentes provinces. Les plantations comparatives de provenances en Ontario et au Québec renferment plus de 50 % de toutes les provenances (plus de 6 600); elles sont plus étendues au Québec (337 ha), en Ontario (305 ha) et en Colombie-Britannique (297 ha). Dans ce dernier cas, les très vastes plantations comparatives de provenances du pin tordu (*Pinus contorta* Dougl.) et du douglas taxifolié (*Pseudotsuga menziesii* [Mirb.] Franco) couvrent la majeure partie de la superficie.

Bien que 35 % des essences testées soient exotiques, ces dernières ne représentent que 10 % des provenances et de la superficie des plantations de provenances. Les provenances sont généralement composées de grandes quantités de semences à pollinisation libre provenant de divers arbres, ce qui représente un énorme pool de gènes.

Vergers à graines

Il existe des vergers à graines pour 19 essences forestières indigènes et 7 essences exotiques. Les 1 912 ha de vergers à graines de familles renferment 28 000 familles (surtout à pollinisation libre), tandis que les 1 100 ha de vergers clonaux regroupent 15 200 clones (tableau 3). Presque tous les vergers feront l'objet d'une éclaircie génétique, ce qui réduira le nombre de familles et de clones, mais d'autres vergers sont encore bien établis. L'Ontario et le Québec sont les provinces qui possèdent les plus vastes étendues de vergers à graines. Au Québec, 23 vergers à graines de familles d'épinette noire (*Picea mariana* [Mill.] B.S.P.) contiennent quelque 8 500 familles et couvrent plus de 550 ha. L'Ontario possède aussi de vastes superficies de vergers à

graines de familles, mais aussi de grands vergers à graines clonaux de pin blanc (*Pinus strobus* L.) et d'épinette blanche.

Banques de clones

Les banques de clones, qui couvrent plus de 300 ha, contiennent près de 44 000 clones représentant 23 essences indigènes et 7 essences exotiques, et diverses essences de peupliers et de saules. La plupart des clones des vergers à graines se retrouvent également dans les banques de clones. Les plus grandes banques de clones sont situées au Québec, lequel possède plus de la moitié de la superficie totale et 42 % de tous les clones. Les banques de clones de 12 essences indigènes en Colombie-Britannique renferment 28 % de tous les clones.

Banques de semences

Plus de 195 essences forestières, dont près de 70 essences indigènes et un grand nombre d'essences exotiques, sont conservées dans des banques de semences au Canada. Environ 37 000 lots de semences sont représentés, soit plus de 3 milliards de semences, ainsi que 100 000 kg additionnels pour lesquels le nombre de semences n'a pas été déterminé. Une grande partie des semences, mais une faible proportion des lots de semences, sont conservées à des fins opérationnelles. De nombreuses essences sont conservées uniquement au Centre national des semences d'arbres de l'Institut forestier national de Petawawa, mais de faibles quantités seulement sont conservées à des fins de recherche. Si toutes les zones récoltées ou détruites par le feu et les ravageurs chaque année étaient régénérées par plantation (en ne tenant pas compte des problèmes liés à la compatibilité des essences et de la station), les semences conservées représenteraient les réserves d'environ 18 mois. Au rythme actuel de plantation, les semences correspondent à des réserves d'environ 10 ans.

Arboretums

L'arboretum de l'Université de Guelph renferme 522 collections de 38 essences forestières, surtout de la région forestière des feuillus (Rowe, 1972) du Canada. En outre, 25 essences sont représentées au Piceta, exploité par le ministère des forêts de la Colombie-Britannique. Au Québec, les arboretums contiennent près de 900 000 arbres, lesquels représentent environ 100 essences différentes, ainsi que des hybrides variés. Certains genres, tels que *Alnus*, *Catalpa*, *Populus* et *Salix*, sont signalés mais aucune essence individuelle n'est identifiée.

Autre

Des méthodes de cryoconservation des tissus embryogéniques sont actuellement améliorées à des fins opérationnelles. 130 lots de pollen de 8 essences sont ainsi conservés au Québec.

Conclusions

Une vaste superficie de terres forestières du Canada fait actuellement l'objet d'une conservation *in situ*, mais il faudra s'efforcer d'améliorer encore la situation. Dans son Plan vert, le gouvernement fédéral a fixé à 12 % la superficie des terres qui devra être protégée en vertu de la loi. Pour atteindre cet objectif, il faudra désigner d'autres parcs et réserves écologiques. En outre, les régions forestières du Canada ne sont pas équitablement protégées à l'heure actuelle. Certaines d'entre elles, notamment la région forestière boréale, sont sous-représentées. La désignation à des fins de conservation d'autres zones par les ministères provinciaux des forêts ne contribue pas dans une large mesure à la superficie totale des terres conservées.

La conservation *ex situ* permet de conserver une diversité génétique considérable. Cette méthode est appropriée, compte tenu de l'étendue et de la nature diversifiée des forêts canadiennes, des conditions écologiques variables dans lesquelles croissent les arbres forestiers et du stade initial d'amélioration génétique des essences forestières commerciales. Jusqu'à ce jour, la coordination entre les divers paliers de compétence a fait défaut, ce qui a entraîné des dédoublements d'efforts, des lacunes en ce qui a trait à la couverture et à l'absence d'efficacité. La création du Centre national de la biodiversité et des ressources génétiques à l'Institut forestier national de Petawawa devrait permettre d'améliorer la coordination et la coopération en matière de conservation des ressources génétiques au Canada.

Ouvrages de référence

Commission mondiale sur l'environnement et le développement. 1987. Notre avenir à tous. Les Publications du Québec, Éditions du fleuve, Montréal.

Fonds mondial pour la nature. 1991. Espaces en danger — Rapport d'étape nº 2. FMN, Toronto.

Forêts Canada. 1990. Regard sur la foresterie. Approvisionnements et Services Canada, Ottawa (Ontario).

Harrington, J.B. 1987. Climate change : a review of causes. Can.J.For.Res. 17 : 1313–39.

Harris, L.D. 1984. The fragmented forest: island biogeography theory and the preservation of biotic diversity. University of Chicago Press, Chicago.

Honer, T.G.; Clark, W.R; Gray, S.L. 1991. Determining Canada's forest area and wood volume balance, 1977–1986. Pages 17–25 *in* D.G. Brand (dir. de publ.), Canada's timber resources. Forêts Canada, Institut forestier national de Petawawa. Rapport d'information PI-X-101.

Klimaszewska, K.K. 1989. Plantlet formation from immature zygotic embryos of hybrid larch through somatic embryogenesis. Plant Sci. 63 : 95–103.

Lowe, J.J. 1991. Canada's forest inventory: the sustainable commercial timber base and its growth rate. Pages 33–36 *in* D.G. Brand (dir. de publ.), Canada's timber resources. Forêts Canada, Institut forestier national de Petawawa. Rapport d'information PI-X-101.

National Research Council. 1991. Managing global genetic resources: forest trees. National Academy Press, Washington (D.C.)

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. 1984. *In situ* conservation of genetic resources of plants: the scientific and technical base. Forgen/Misc/84/1, FAO, Rome.

Papke, H.E.; Krahl-Urban, B. 1988. The forest — an ecosystem at risk. Pages 16–35 *in* B. Krahl-Urban, H.E. Papke, K. Peters et C. Schimansky (dir. de publ.), Forest decline: cause-effect research in the United States of America and Federal Republic of Germany. U.S. Environmental Protection Agency and German Ministry of Research and Technology, Jülich (Allemagne).

Pastor, J.; Post, W.M. 1988. Response of northern forests to CO_2-induced climate change. Nature 334 : 55–58.

Peters, R.L. 1990. Effects of global warming on forests. For.Ecol.Manage.35 : 13–34.

Rowe, J.S. 1974. Les régions forestières du Canada. Service canadien des forêts. Publ.1300F.

Rubec, C.D.A.; Turner, A.; Chartrand, N.; Wiken, E.B. 1990. Conserving Canadian ecosystems: a systems approach. Can. Counc. Ecol. Areas Occas. Pap.10 : 52–75.

Shafer, C.L. 1990. Nature reserves: island theory and conservation practice. Smithsonian Institution Press, Washington (D.C.)

Turner, A.M.; Rubec, C.D.A.; Wiken, E.B. 1992. Canadian ecosystems: a systems approach to their conservation. Pages 117–127 *in* J.H.M. Willison, S. Bondrup-Nielsen, C. Drysdale, T.B. Herman, N.W.P. Munro et T.L. Pollock (dir. de publ.), Comptes rendus de la conférence internationale sur les sciences et la gestion des zones protégées (International Conference of Science and Management of Protected Areas), Wolfville (N.-É.), mai 1991.

Wang, B.S.P.; Downie, B.; Charest, P.J. 1992. *Ex situ* storage of pollen, seeds, and tissue of perennial woody plant species as an alternative to *in situ* preservation. Rapport de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome.

World Resources Institute. 1990. World Resources 1990–91. Oxford University Press, New York.

Ying, C.C.; Morgenstern, E.K. 1987. The status of provenance research in Canada. Pages 1–19 *in* E.K. Morgenstern et T.J.B. Boyle (dir. de publ.), Tree improvement — progressing together. Comptes rendus du XXI^e^ Congrès de l'Association canadienne pour l'amélioration des arbres, Partie 2, août 1987, Truro (N.-É.)

Annexe

Détails sur les activités de conservation des ressources génétiques forestières au Canada

Abréviations et codes utilisés

Abréviations

AND	Aire naturelle désignée
ANP	Aire naturelle proposée
c.e.p.s.	Capacité estimée de production de semences
exp.	Expérience
IFNP	Institut forestier national de Petawawa
MTFNE	Ministère des Terres et Forêts de la Nouvelle-Écosse
NBTIC	New Brunswick Tree Improvement Council
PBI	Programme biologique international
p.l.	Pollinisation libre

Les symboles postaux des provinces et des territoires sont utilisés : AB = Alberta; BC = Colombie-Britannique; MB = Manitoba; NB = Nouveau-Brunswick; NF = Terre-Neuve; NT = Territoires du Nord-Ouest; ON = Ontario; PE = Île-du-Prince-Édouard; PQ = Québec; SK = Sakatchewan; YT = Territoire du Yukon.

Codes des organismes considérés

Terre-Neuve

11	Forêts Canada, Région de Terre-Neuve et du Labrador
12	Service forestier provincial de Terre-Neuve

Nouvelle-Écosse

21	Ministère des Terres et Forêts
22	Bowater Inc.
23	Stora Inc.
24	Scott Paper Inc.

Île-du-Prince-Édouard

31	Ministère de l'Énergie et des Forêts

Nouveau-Brunswick

41	Forêts Canada, Région des Maritimes
42	Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick
43	J.D. Irving Ltd., Woodlands Division
44	N.B.I.P. Forests Products Inc., Woodlands Division
45	Département des ressources forestières de l'Université du Nouveau-Brunswick

Québec

51	Ministère des Forêts
52	Forêts Canada, Région du Québec
53	Produits forestiers Canadien Pacifique Ltée

Ontario

61	Ministère des Richesses naturelles
62	Forêts Canada, IFNP
63	Arboretum, Université de Guelph
64	Coopérative pour l'amélioration des arbres de l'Ontario
66	Département de foresterie de l'Université Lakehead
67	Centre national des semences d'arbres

Manitoba

71	Natural resources Forestry Branch

Saskatchewan

81	Parcs et Ressources renouvelables, Direction des forêts
82	Agriculture Canada, Administration du rétablissement agricole des Prairies
83	Weyerhaeuser Canada, division de la Saskatchewan

Alberta

91	Forêts, Terres et Faune
92	Forêts Canada, Région du Nord-Ouest

Colombie-Britannique

101	Ministère des Forêts
102	Forêts Canada, Région du Pacifique et du Yukon
103	Produits forestiers Canadien Pacifique Ltée, Tahsis Pacific Region

Yukon

111	Affaires indiennes et du Nord canadien, Région du Yukon

Nota – Les essences en caractères gras sont des essences exotiques au Canada.

1. Aires de conservation génétique/écologique

Essence	Nombre	Superficie (ha)	Organisme	Autres renseignements
Terre-Neuve				
Pinus resinosa	18	800,0	11	Aucune coupe, peuplements naturels
Île-du-Prince-Édouard				
Pinus strobus	1	6,0	31	Terre de la Couronne
Ontario				
Larix laricina	1	–*	61	Écotype calcaire
Picea glauca	1	–*	61	Écotype calcaire
Picea glauca	1	179,0	61	
Picea mariana	2	130,0	61	Peuplement de plateau/basse terre
Picea rubens	2	10,3	61	Identification de toutes les épinettes rouges pour la conservation
Pinus banksiana	1	–*	61	Écotype calcaire
Pinus banksiana	1	15,0	61	Écotype calcaire sur le continent
Pinus strobus	1	20 000,0	61	2 townships

*Comprend toute l'île Manitoulin.

2. Peuplements sélectionnés

Essence	Nombre	Superficie (ha)	Organisme	Autres renseignements
Terre-Neuve				
Larix laricina	2	2,0	12	
Picea glauca	2	7,0	12	Espacement/éclaircie; coupe interdite
Picea mariana	5	1 000,0	12	Traitement sylvicole
Picea mariana	3	20,0	11	Récolte de semences
Pinus strobus	~10	200,0-300,0	12	Pin en bon état
Île-du-Prince-Édouard				
Abies balsamea	5	27,0	31	Coupe d'éclaircie
Picea glauca	6	365,0	31	PBI, ANP
Picea glauca, Populus spp.	1	6,0	31	
Picea mariana	1	94,0	31	ANP
Picea mariana, glauca	1	60,0	31	ANP
Picea mariana/peuplement mélangé	1	-	31	ANP
Pinus resinosa	2	4,0	31	Coupe d'éclaircie
Pinus strobus	9	21,0	31	Coupe d'éclaircie
Épinette/feuillus	4	302,0	31	PBI, ANP
Épinette/peuplement mélangé	4	186,0	31	ANP
Espèces mélangées	12	1 056,0	31	AND, PBI, ANP, législation
Nouveau-Brunswick				
Picea mariana	1	111,0	41	Récolte de cônes
Pinus banksiana	1	160,0	41	Récolte de cônes
Québec				
Acer saccharum	1	14,0	51	Croissance supérieure, récolte de cônes
Acer saccharum	1	100,0	51	Croissance supérieure, récolte de cônes
Carya spp.	1	3,0	51	Croissance supérieure, récolte de cônes
Juglans cinerea	3	22,0	51	Croissance supérieure, récolte de cônes
Juglans cinerea	1	6,2	51	Croissance supérieure, récolte de cônes
Juglans nigra	1	3,0	51	Croissance supérieure, récolte de cônes
Larix decidua	1	1,0	51	Croissance supérieure, récolte de cônes
Larix laricina	1	30,0	51	Croissance supérieure, récolte de cônes
Larix laricina	6	22,0	51	Croissance supérieure, récolte de cônes
Quercus rubra	5	12,0	51	Croissance supérieure, récolte de cônes
Quercus rubra	3	42,0	51	Croissance supérieure, récolte de cônes
Picea abies	6	26,0	51	Croissance supérieure, récolte de cônes
Picea abies	9	36,0	51	Croissance supérieure, récolte de cônes
Picea glauca	8	93,0	51	Croissance supérieure, récolte de cônes
Picea glauca	9	370,0	51	Croissance supérieure, récolte de cônes
Picea mariana	9	163,0	51	Croissance supérieure, récolte de cônes
Picea mariana	25	423,0	51	Croissance supérieure, récolte de cônes
Picea rubens	7	70,0	51	Croissance supérieure, récolte de cônes
Pinus banksiana	7	454,0	51	Croissance supérieure, récolte de cônes
Pinus banksiana	6	686,0	51	Croissance supérieure, récolte de cônes
Pinus resinosa	2	7,0	51	Croissance supérieure, récolte de cônes
Pinus resinosa	14	293,0	51	Croissance supérieure, récolte de cônes

2. Peuplements sélectionnés *(suite)*

Essence	Nombre	Superficie (ha)	Organisme	Autres renseignements
Pinus strobus	3	23,0	51	Croissance supérieure, récolte de cônes
Pinus strobus	4	38,0	51	Croissance supérieure, récolte de cônes
Prunus serotina	1	10,0	51	Croissance supérieure, récolte de cônes
Prunus serotina	1	30,0	51	Croissance supérieure, récolte de cônes
Ulmus spp.	1	3,0	51	Croissance supérieure, récolte de cônes
Ontario				
Acer rubrum	1	3,0	61	Récolte de semences
Acer saccharinum	2	–	61	Conservation du pool de gènes
Betula alleghaniensis	8	2 525,0	61	Conservation du pool de gènes
Carya spp.	11	1,0	61	Récolte de semences
Fraxinus americana	5	61,0	61	Récolte de semences
Fraxinus americana	1	3,0	61	
Gleditsia triacanthos	1	2,0	61	Conservation du pool de gènes
Larix decidua	1	2,0	61	
Larix laricina	1	2,0	61	Récolte de semences
Larix laricina	7	20,0	61	Récolte de semences
Larix leptolepis	2	7,0	61	Récolte de semences
Picea abies	5	10,0	61	Récolte de semences
Picea abies	1	2,0	61	Récolte de semences
Picea glauca	28	250,0	61	
Picea glauca	5	127,0	61	Récolte de semences
Picea glauca	57	528,0	61	Conservation du pool de gènes
Picea mariana	34	1 004,0	61	Conservation du pool de gènes
Picea mariana	9	1 022,0	61	Récolte de semences
Picea mariana	16	183,0	61	
Picea rubens	4	16,0	61	
Pinus banksiana	46	15 209,0	61	Conservation du pool de gènes
Pinus banksiana	58	4 651,0	61	Récolte de semences, coupe partielle
Pinus banksiana	5	1 154,0	61	Conservation du pool de gènes
Pinus resinosa	2	699,0	61	Récolte de semences
Pinus resinosa	–	9,0	61	Conservation du pool de gènes
Pinus resinosa	14	870,0	61	
Pinus sylvestris	3	14,0	61	Récolte de semences répétée
Pinus sylvestris	1	20,0	61	Conservation du pool de gènes
Pinus strobus	24	650,0	61	
Pinus strobus	7	376,0	61	Récolte de semences
Quercus rubra	4	181,0	61	Récolte de semences
Manitoba				
Picea glauca	1	1,0	71	Récolte de semences (Athapap)
Picea mariana	1	7,0	71	Planté en 1988 avec des semences en vrac en surplus provenant de sélections d'arbres plus
Pinus banksiana	7	86,0	71	Récolte de semences

2. Peuplements sélectionnés *(suite et fin)*

Essence	Nombre	Superficie (ha)	Organisme	Autres renseignements
Saskatchewan				
Picea glauca	1	4,0	83	Zone de dilution du pollen établie autour du peuplement. Coupe d'éclaircie sélective (avec chevaux) pour éliminer les phénotypes pauvres et exposer les couronnes
Picea glauca	5	33,0	81	Croissance et forme supérieures à la moyenne
Alberta				
Larix laricina	1	10,0	91	Réserve de pool de gènes
Picea glauca	5	261,0	91	Réserve de pool de gènes
Picea mariana	1	5,0	91	Réserve de pool de gènes
Pseudotsuga menziesii	2	100,0	91	Réserve de pool de gènes
Colombie-Britannique				
Chamaecyparis nootkatensis	1	0,1	103	Production de semences
Larix occidentalis	4	157,0	101	
Picea spp.	57	5 960,0	101	Intérieur
Pinus contorta	15	4 433,0	101	Intérieur
Pinus monticola	1	2,0	103	Résistance
Pinus monticola	2	50,0	101	
Pseudotsuga menziesii	16	1 507,0	101	Intérieur

3. Tests de provenances

Essence	Nombre de provenances	Superficies (ha)	Âge	Organisme	Autres renseignements
Terre-Neuve					
Picea glauca	32	12,0	29	11	Provenances des Grands Lacs et du Saint- Laurent
Picea mariana	72	12,0	20	11	Dans toute l'aire de répartition; 3 sites
Picea mariana	60	6,0	6	11	3 sites, arbres plus du PQ
Picea mariana	160	3,0	2	11	Sélections d'arbres plus des Maritimes
Pinus banksiana	60	3,0	1	11	Récolte dans toute l'aire de répartition
Pinus banksiana	110	6,0	2	11	Sources du PQ et de toute l'aire de répartition, planté au Labrador
Populus trichocarpa	53	3,0	6	12	Réplication de l'essai fait au PQ
Nouvelle-Écosse					
Larix spp.	30	0,6	5	21	Essai de l'espèce, 3 sites
Picea glauca	60	1,0	10	21	Exp. 410-J dans toute l'aire de répartition; 3 sites
Picea glauca	8	0,6	13	21	7 NS, 1 vallée de l'Outaouais; 3 sites
Picea mariana	53	1,4	13	21	43 NB, 8 NS, 2 PQ; 2 sites
Île-du-Prince-Édouard					
Larix spp.	30	1,0	14	31	Forêts Canada
Picea glauca	30	1,5	14	31	
Picea mariana	74	2,0	15	31	Forêts Canada
Picea rubens	30	1,0	18	31	Forêts Canada
Pinus resinosa	16	1,0	18	31	Forêts Canada
Pinus resinosa	30	0,7	7	31	
Nouveau-Brunswick					
Betula alleghaniensis	45	1,0	23	41	1 site
Larix dahurica	5	0,2	5	42	1988*
Larix decidua	3	0,1	3	42	1990
Larix decidua	11	0,3	5	42	1988
Larix laricina	7	2,0	6	42	1985 (y comp. 49 familles et 490 clones)
Larix laricina	4	0,2	3	42	1990
Larix laricina	4	0,1	5	42	1988
Larix laricina	?	2,6	7	43	Forêts Canada, dans toute l'aire de répartition
Larix laricina	75	12,0	6	41	8 sites
Larix leptolepis	2	–	5	42	1988, superficie < 0,1 ha
Larix leptolepis	2	0,1	3	42	1990
Larix leptolepis	20	4,5	28	41	1 site
Larix occidentalis	2	0,1	5	42	1988
Larix sibirica	5	0,1	5	42	1988
Larix sibirica	5	0,1	3	42	1990

3. Tests de provenances *(suite)*

Essence	Nombre de provenances	Superficie (ha)	Âge	Organisme	Autres renseignements
Larix × eurolepis	4	0,1	5	42	1988
Picea abies	50	1,3	9	43	1990
Picea abies	100	7,5	18-28	41	1988
Picea glauca	24	0,4	28	41	1 site, exp.17
Picea glauca	54	2,6	25	41	1 site, exp.19
Picea glauca	25	1,7	26	41	1 site, exp.194-J
Picea mariana		2,0	15	43	Forêts Canada, dans toute l'aire de répartition
Picea mariana	99	10,0	16	41	10 sites
Picea rubens	16	3,5	31	41	3 sites, exp.14
Picea rubens	30	2,9	28	41	6 sites, exp. 18
Picea rubens	27	0,5	6	43	
Pinus banksiana	73	2,2	24	41	2 sites
Pinus contorta	60	2,3	6	43	
Pinus resinosa	16	5,6	32	41	1 site, exp.23
Pinus resinosa	24	1,2	28	41	2 sites, exp.24
Québec					
Abies balsamea	23	0,8	20	52	Exp.520-A
Acer saccharinum	10	0,8	11	51	1 test
Acer platanoides	20	0,7	10	51	1 test
Alnus glutinosa	646	26,2	3-20	51	34 tests, familles p.l. incl.
Alnus incana var. *incana*	139	5,7	3-11	51	18 tests, familles p.l. incl.
Alnus incana var. *rugosa*	16	0,4	2-12	51	3 tests
Fraxinus americana	38	0,5	6	51	1 test
Fraxinus pennsylvanica	150	8,8	5-20	51	7 tests
Larix decidua	56	2,0	30	53	Exp. 202-G, 209-B Suivi effectué par Forêts Canada, DFNP
Larix laricina	71	5,5	15-18	51	4 tests
Larix spp.	49	19,4	12-20	51	18 tests
Picea abies	11	0,7	22	52	Exp. 320-C
Picea abies	28	4,0	16	52	Exp. 349-C-1, 2, 3, 4
Picea abies	38	1,9	21	52	Exp. 350-D
Picea abies	22	1,0	23	52	Exp. 310-E-1
Picea abies	20	0,9	14	52	Exp. 384-B-1
Picea abies	12	0,5	16	52	Exp. 550-A-1
Picea abies	8	5,0	35-36	52	Exp. 57-A, B, C, D, E, G, H
Picea abies	22	1,0	23	52	Exp. 277-D-1
Picea abies	5	0,4	31	52	Exp. 200-M
Picea abies	155	19,9	7-23	51	29 tests
Picea glauca	380	17,4	9-12	52	Exp. 410-D-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Picea glauca (*albertania*)	28	1,4	20	52	Exp. 530-A-1
Picea glauca	200	9,2	13	52	Exp. 560-A-1, 2, 3
Picea glauca	25	3,3	34	52	Exp. 93-E, F
Picea glauca	25	8,8	17-18	52	Exp. 194-G, H
Picea glauca	37	0,5	21	52	Exp. 348-C
Picea glauca	40	0,8	23	52	Exp. 292-D-1
Picea glauca	28	2,9	21	51	1 test

3. Tests de provenances *(suite)*

Essence	Nombre de provenances	Superficie (ha)	Âge	Organisme	Autres renseignements
Picea mariana	80	18,0	3-21	51	3 tests
Picea mariana	100	42,2	17-18	52	Exp. 353-B-1, 2, 3, 4, 5, 6
Picea mariana × *rubens*	3	0,1	20	52	Exp. 540-A-1
Picea pungens & *engelmannii*	68	2,0	8-18	51	5 tests
Picea rubens	14	4,0	33	52	Exp. 95-D, E, F
Picea sitchensis × *glauca*	5	0,4	33	52	Exp. 135-A
Pinus banksiana	64	1,0	27	51	2 tests
Pinus contorta	128	22,8	12-21	51	17 tests
Pinus nigra	43	5,0	10-20	51	13 tests
Pinus resinosa	18	2,2	10-35	51	4 tests
Pinus resinosa	12	0,6	34	52	Exp. 96-C
Pinus sylvestris	76	9,0	10-21	51	16 tests
Pinus strobus	316	8,0	6	52	Exp. 600-I-1, 2
Pinus strobus	370	35,0	3-4	52	Exp. 600-II-1, 2, 3, 4, 5
Populus deltoides	26	1,0	23	51	familles à p.l. incl.
Populus maximowiczii	32	4,6	7-17	51	6 tests, familles à p.l. incl.
Populus nigra	14	0,8	8-13	51	2 tests
Populus trichocarpa	59	22,0	4-17	51	6 tests
Pseudotsuga menziesii	10	0,6	21	52	Exp. 510-A-1
Pseudotsuga menziesii	78	6,1	14-21	51	8 tests
Ulmus sibirica	28	0,3	8	51	1 test
Ontario					
Fraxinus americana	148	4,0	12	62	2 sites, exp. 426
Fraxinus pennsylvanica	11	0,5	13	62	2 sites, exp. 419
Larix decidua	3	0,5	35	62	4 races d'Europe, exp. 64-B
Larix decidua	4	1,1	36	62	4 sites, de Pologne, exp. 67
Larix decidua	1	0,2	34	62	Mélèze subalpin amélioré, exp. 189
Larix decidua	7	11,5	32	62	De Pologne, exp. 202
Larix decidua	11	7,1	31	62	7 sites, exp. 209
Larix × *eurolepis*	22	2,4	14	61	Swim Hy. Lake, Cooks Lake et Cormac (ON); Harrington (PQ)
Larix laricina	36	1,6	18	62	4 sites, exp. 376
Larix laricina	130	5,2	9	62	8 sites, exp. 424
Larix laricina	1	3,0		61	Aire de semence 6E
Larix laricina	14	0,9	13	61	Bissett Creek, Supple Lake, IFNP, North Bay et aire de semence 6E (ON); Preissac et Lake Chertsey (PQ)
Larix laricina	12		5	66	
Larix leptolepis	8	0,2	16	62	Exp. 375-A
Larix leptolepis	20	2,4	13	61	Écosse; Danemark; Japon
Larix leptolepis	29	0,6	12	61	Intercalé avec *Alnus glutinosa*
Larix spp.	16	9,6	15	61	Danemark; Autriche, Allemagne; PQ; ON
Larix spp	20	2,0	15	61	*L. laricina*, *L. leptolepis* et *L. decidua*

3. Tests de provenances *(suite)*

Essence	Nombre de provenances	Superficie (ha)	Âge	Organisme	Autres renseignements
Larix spp.	60	0,5	4	61	N.Y. State Univ; Allemagne; Pologne; Tchécoslovaquie
Larix spp.	5	0,5	–	61	ON
Larix spp.	12	0,8	13	61	*L. occidentalis*, *L. leptolepis* et *L. decidua*
Larix spp.	14	2,9	12	61	*L. leptolepis*, *L. decidua* et *L. dahurica*
Larix spp.	7	0,2	41	62	Exp. 66
Picea abies	22	0,8	51	62	Exp. 28
Picea abies	5	0,4	34	62	3 sites, exp. 56
Picea abies	5	0,8	37	62	8 sites, exp. 57
Picea abies	7	7,4	36	62	2 sites, exp. 59
Picea abies	10	0,6	34	62	Exp. 60
Picea abies	9	<0,1	15	62	Sources européennes, exp. 80
Picea abies	10	0,9	33	62	Pologne; Allemagne, exp. 140
Picea abies	5	0,3	33	62	Idéotypes de branches suédoises, exp. 141
Picea abies	4	1,4	36	62	Exp. 178
Picea abies	4	0,9	34	62	Exp. 179
Picea abies	13	13,3	29	62	16 sites, exp. 200
Picea abies	3	9,1	31	62	4 sites, tolérance au charançon, exp. 214
Picea abies	14	0,8	29	62	3 sites, tolérance au charançon, exp. 265
Picea abies	22	0,1	26	62	3 sites, exp. 275
Picea abies	25	4,6	23	62	7 sites, exp. 277
Picea abies	25	4,7	23	62	8 sites, sources polonaises, exp. 310
Picea abies	15	3,5	26	62	4 sites, sources allemandes et lettonnes, exp. 320
Picea abies	27	1,1	20	62	2 sites, exp. 349
Picea abies	29	3,8	19	62	2 sites, Pologne, exp. 384
Picea abies	19	0,1	19	62	2 sites, exp. 402-A
Picea abies	42	0,6	4	61	Adirondacks (N.Y.); Forêt Noire, Allemagne
Picea abies	42	0,8	4	61	Bavière
Picea abies	64	0,5	4	61	Bavière
Picea abies	150	1,1	3	61	N.Y. State Univ. (SUNY)
Picea abies	1	0,9	2	61	SUNY
Picea abies	1	2,0	2	61	SUNY
Picea glauca	64	1,2	10	61	
Picea glauca	25	5,8	34	62	3 sites, exp. 93
Picea glauca	54	21,5	30	62	7 sites, exp. 194
Picea glauca	96	11,1	14	62	10 sites, exp. 410
Picea mariana	9	0,5	38	62	Exp. 79
Picea mariana	8	0,1	34	62	Exp. 94-A
Picea mariana	93	1,7	27	62	5 sites, exp. 289
Picea mariana	89	6,5	19	62	5 sites, exp. 353
Picea mariana	70	–	1	66	2 sites
Picea omorica	10	0,2	35	62	3 sites, exp. 213

3. Tests de provenances *(suite)*

Essence	Nombre de provenances	Superficie (ha)	Âge	Organisme	Autres renseignements
Picea rubens	1	0,4	68	62	Exp. 11
Picea rubens	16	22,9	33	62	22 sites, exp. 95
Picea spp.	39	1,9	50	62	Comparaison des espèces, exp. 20
Picea spp.	24	0,6	36	62	Espèce exotique, exp. 244
Picea spp.	8	1,5	18	61	*P. abies*, *P. omorica* et *P. schrenkiana*
Pinus banksiana	22	3,0	3	61	3 sites, test dans le peuplement de toutes les semences récoltées dans des zones de la région site
Pinus banksiana	38	4,5	3	61	3 sites, test dans le peuplement de toutes les semences récoltées dans des zones de la région site
Pinus banksiana	8	1,0	3	61	2 sites, test dans le peuplement de toutes les semences récoltées dans des zones de la région site
Pinus banksiana	64	-	3	66	2 sites
Pinus banksiana	13	0,9	38	62	Exp. 40
Pinus banksiana	12	2,0	38	62	Exp. 41
Pinus banksiana	1	2,0	38	62	Exp. 42
Pinus banksiana	9	0,5	35	62	Exp. 82
Pinus banksiana	16	0,8	37	62	Exp. 125
Pinus banksiana	16	2,0	37	62	Exp. 132
Pinus banksiana	16	2,8	37	62	Exp. 133
Pinus banksiana	93	36,6	30	62	25 sites, exp. 255
Pinus banksiana	4	2,2	20	62	4 sites, résistance à *scleroderris*, exp. 255-G
Pinus banksiana	47	2,0	24	62	4 sites, exp. 329
Pinus mugo	5	0,4	39	62	Exp. 34
Pinus resinosa	10	0,5	38	62	Exp. 39
Pinus resinosa	10	3,6	34	62	3 sites, exp. 44
Pinus resinosa	12	2,0	34	62	4 sites, exp. 55
Pinus resinosa	25	2,2	36	62	2 sites, exp. 74
Pinus resinosa	5	0,5	35	62	Exp. 81
Pinus resinosa	16	6,2	34	62	11 sites, exp. 96
Pinus resinosa	8	0,4	36	62	Exp. 177
Pinus resinosa	11	0,7	36	62	Exp. 180
Pinus resinosa	25	5,3	30	62	7 sites, exp. 216-B
Pinus resinosa	26	0,3	23	62	Exp. 299-A
Pinus resinosa	21	0,2	21	62	2 sites, exp. 305-B
Pinus rigida	161	0,8	5	61	N.Y.; Pa.; Mass.; ON; PQ
Pinus rigida	2	0,8	17	61	Suwan, Corée; ON
Pinus sylvestris	6	0,7	39	62	Exp. 37
Pinus sylvestris	24	1,2	52	62	Arbres de Noël; exp. 170
Pinus sylvestris	12	17,1	32	62	24 sites, Russie, exp. 201
Pinus sylvestris	17	0,8	29	62	3 sites, exp. 263
Pinus sylvestris	7	0,3	26	62	Exp. 266-A
Pinus sylvestris	39	1,7	24	62	4 sites, exp. 272
Pinus sylvestris	15	0,1	21	62	Arbres de Noël, exp. 342-A

3. Tests de provenances *(suite)*

Essence	Nombre de provenances	Superficie (ha)	Âge	Organisme	Autres renseignements
Pinus sylvestris	9	-	38	61	Brockville, Napanee, Cornwall, Ottawa et Nelly Lake (ON); Kiev, Ukraine; Woronesh et Orel, Russie; Pologne
Pinus strobus	43	0,9	49	62	Exp. 28
Pinus strobus	7	2,2	41	62	Exp. 31
Pinus strobus	10	0,1	38	62	Exp. 32
Pinus strobus	84	2,2	6	61	Matériel de reproduction de la région Nord
Pinus strobus × *griffithii*	6	0,2	17	61	
Populus balsamifera	5	-	5	66	
Thuja occidentalis	19	0,4	23	62	2 sites, exp. 373
Manitoba					
Picea glauca	15	1,0	18	71	Test non maintenu
Picea mariana	20	1,0	18	71	Test non maintenu
Picea mariana	49	0,4	17	92	9 parcelles d'arbres, 3 rep.
Pinus banksiana	17	1,0	18	71	Test non maintenu
Saskatchewan					
Fraxinus pennsylvanica	32	0,5	2	82	
Larix sibirica	12	0,5	6	82	
Larix sibirica	1	3,0	9	83	Plant à racines nues 4 + 0 cultivé dans une pépinière du gouvernement, SK
Picea glauca	12	6,0	16	81	11 sites, sources de SK
Picea glauca	24	1,0	12	81	2 sites, toute aire de rép. (Forêts Canada)
Picea mariana	49	0,5	17	92	9 parcelles d'arbres, 4 rép.
Pinus banksiana	25	0,5	9	81	2 sites
Pinus contorta	27	1,0	7	81	3 sites, sources canadiennes et américaines
Pinus contorta	82	4,0	3	83	Matériel d'AB, de BC et de Cypress Hills (SK)
Pinus ponderosa	40	1,0	22	81	
Pinus resinosa	19	1,0	7	81	3 sites, sources de SK
Pinus resinosa	1	1,0	6	83	Matériel de l'île Black, dans le lac Winnipeg (MB)
Pinus sylvestris	1	3,0	9	83	Matériel d'une plantation d'origine inconnue à MacDowall (SK)
Pinus sylvestris	1-17	1,0	11	81	Sources d'URSS
Pinus sylvestris	25	1,0	28	82	
Populus spp. hybrides	10	0,5	2	83	Matériel d'Indian Head (SK) et Univ. du Minnesota, N. For. Exp. Stn.
Populus hybrides	7	2,0	1	83	Matériel de l'Univ. du Minnesota, N. For. Exp. Stn.

3. Tests de provenances *(suite et fin)*

Essence	Nombre de provenances	Superficie (ha)	Âge	Organisme	Autres renseignements
Populus hybrides	15	-	3	83	Matériel d'Indian Head (SK), superficie < 0,1 ha
Alberta					
Fraxinus pennsylvanica	17	0,2	4	91	1 site
Larix laricina	20-21	3,5	4-7	91	7 sites
Larix sibirica	3-16	1,8	3-7	91	7 sites
Picea glauca	23-45	15,7	5-15	91	18 sites
Picea mariana	20-22	4,3	4-6	91	7 sites
Picea mariana	30	0,3	17	92	
Pinus contorta × *banksiana*	32-36	6,1	1-6	91	9 sites
Pinus sylvestris	6-27	1,9	1-12	91	5 sites
Populus spp.	2	0,3	2	91	1 site
Pseudotsuga menziesii	10	1,3	3	91	4 sites
Colombie-Britannique					
Abies amabilis	9	2,0	10	101	
Abies grandis	23	8,0	11	101	
Abies procera	22	12,0	9	101	
Larix occidentalis	9	1,0	15	101	
Picea sitchensis	43	30,0	15-17	101	
Picea spp.	40	15,5	26	101	Intérieur
Pinus contorta	183	138,0	17-20	101	
Pinus monticola	14	9,0	3-4	102	Test de résistance au pourridié
Pinus monticola	20	6,0	2-3	102	Test de résistance à la rouille vésiculeuse
Pseudotsuga menziesii	60	7,0	20	101	Intérieur
Pseudotsuga menziesii	68	60,0	15-20	101	Côte
Yukon					
Pinus contorta	40	-	17	111	Étude du min. des Forêts de BC, 2 sites

*Se rapporte à l'année au cours de laquelle le test a été effectué, sauf indication contraire.

4. Vergers à graines

Essence	Type	Superficie (ha)	Nombre de familles/ clones	Organisme	Autres renseignements
Terre-Neuve					
Larix laricina	Clones	7,0	200	12	2 vergers prévus
Picea glauca	Clones	7,0	200	12	2 vergers prévus
Picea mariana	Semences	7,0	200	12	2 vergers prévus
Pinus resinosa	Semences	9,0	100	11	1991[a]
Pinus strobus	Semences	9,0	100	11	Prévu pour 1993
Nouvelle-Écosse[b]					
Picea abies	Clones	3,1	79	34	1987
Picea abies	Clones	4,1	133	21	1981
Picea glauca	Clones	4,5	397	24	1966
Picea glauca	Clones	3,8	397	33	1976
Picea glauca	Clones	4,2	397	21	1981
Picea mariana	Semences	10,0	800	21	1969
Picea mariana	Semences	7,5	800	34	1982
Picea mariana	Semences	6,0	800	33	1984
Picea rubens	Clones	4,8	436	21	1987
Picea rubens	Clones	4,5	450	33	1962
Picea rubens	Clones	3,9	50	32	1942
Picea rubens	Clones	5,0	450	33	1987
Pinus strobus	Clones	1,7	57	31	1961
Île-du-Prince-Édouard					
Larix laricina	Clones	2,0	60	31	1966
Picea glauca	Clones	3,5	60	31	1968
Picea glauca	Semences	3,0	60	31	1974-1975
Picea mariana	Semences	4,0	60	31	1980
Picea rubens	Clones	2,5	50	31	1990 +
Pinus strobus	Clones	2,0	50	31	1968
Nouveau-Brunswick					
Larix laricina	Clones	9,8	50	43	1965-1967, 1re gén.
Larix laricina	Clones	13,0	197	41	5-9 ans
Picea abies	Clones	7,0	40	43	1966-1981, 1re gén.
Picea glauca	Clones	24,3	~70	43	1983-1991, 1re gén.
Picea glauca	Semences	8,0	58	41	12-13 ans, une éclaircie génétique
Picea glauca	Clones	10,5	172	41	1-6 ans
Picea mariana	Semences	7,0	160	44	1979, 1980 et 1982 (après éclaircie génétique à 50 %)
Picea mariana	Clones	11,9	~70	43	1983-1990, 1re gén.
Picea mariana	Semences	16,5	600 +	43	1980-1990, 1re gén., vergers du NBTIC
Picea mariana	Clones	3,0	36	41	1-2 ans, 2e gén.
Picea mariana	Clones	8,1	60	43	1980-1992[c], 2e gén.

4. Vergers à graines *(suite)*

Essence	Type	Superficie (ha)	Nombre de familles/ clones	Organisme	Autres renseignements
Picea mariana	Semences	68,0	800	41	4–13 ans, une éclaircie génétique de plusieurs vergers
Pinus banksiana	Clones	8,1	40	43	1990–1993(?), 2e gén.
Pinus banksiana	Semences	29,0	440	41	5–12 ans, éclaircie génétique de plusieurs vergers à deux reprises
Pinus banksiana	Semences	16,6	600 +	43	1979–1987, 1re gén.; vergers du NBTIC
Pinus banksiana	Clones	8,2	~70	43	1983–1987, 1re gén.
Québec					
Larix decidua	Semences	6,0	39	51	1976, 1re gén.
Larix decidua	Clones	2,9	148	51	1980, 1re gén.
Larix laricina	Semences	9,2	379	51	3 vergers, 1974, 1987, 1988
Larix laricina	Clones	4,3	226	51	1 verger, 1985
Larix × eurolepis	Clones	1,0	25	51	2 vergers, 1980, 1983
Larix × eurolepis	Clones	0,4	92	53	1981, ~77 clones de *L. leptolepis* et ~15 *L. decidua*
Larix × eurolepis	Semences	5,8	2	51	1973
Picea abies	Clones	23,3	879	51	4 vergers, 1989, 1990, 1991
Picea abies	Clones	2,3	120	53	1984, 1986
Picea glauca	Clones	117,3	3 650	51	17 vergers, 1980–1991
Picea glauca	Clones	6,0	65	53	1988
Picea mariana	Semences	19,8	450	53	1985–1986
Picea mariana	Semences	568,3	8 002	51	23 vergers, 1984, 1991
Picea rubens	Clones	15,5	750	51	4 vergers, 1987–1988
Pinus banksiana	Semences	251,3	3 754	51	11 vergers, 1978–1991
Pinus banksiana	Semences	14,1	492	53	1984–1985
Pinus resinosa	Semences	2,7	86	51	1 verger, 1980
Pinus sylvestris	Clones	6,1	154	51	1 verger, 1989
Pinus strobus	Clones	31,8	990	51	6 vergers, 1986–1991
Ontario					
Larix decidua	Semences	3,3	1	61	
Larix decidua	Clones	1,3	1/50	62	3 sites, exp. 440
Larix leptolepis	Clones	1,8	79	62	Exp. 438-G
Larix leptolepis	Semences	3,2	1	61	
Picea glauca	Clones	3,9	100	62	4 sites, exp. 389
Picea glauca	Semences	5,9	18	62	3 sites, exp. 403
Picea glauca	Clones	9,0	216	61	Établissement en cours, 0–5 ans
Picea glauca	Clones	1,0	14	61	15 ans
Picea glauca	Clones	163,7	17	61	
Picea glauca	Semences	8,0	1	61	

4. Vergers à graines *(suite)*

Essence	Type	Superficie (ha)	Nombre de familles/ clones	Organisme	Autres renseignements
Picea mariana	Semences	17,0	400	61	Géré en partie par St. Mary's Paper Inc., 2 ans
Picea mariana	Semences	10,0	400	61	1991
Picea mariana	Clones	53,6		61	
Picea mariana	Semences	16,0	400	64	Lake Nipigon, 1989
Picea mariana	Semences	36,0	400	64	Cochrane, 1988–1989
Picea mariana	Semences	16,0	400	64	Lake Nipigon, 1988
Picea mariana	Semences	14,0	400	64	Timmins–Kirkland Lake, 1989
Picea rubens	Clones	105,4	10	61	
Picea rubens	Semences	158,0	16	61	
Pinus banksiana	Clones	1,4	30	62	Exp. 391
Pinus banksiana	Clones	0,2	21	62	2 sites, exp. 393
Pinus banksiana	Clones	0,8	98	62	Exp. 396-2
Pinus banksiana	Clones	0,4	170	62	Exp. 433
Pinus banksiana	Semences	1,8	288	62	2 sites, exp. 432
Pinus banksiana	Semences	20,0	400	61	Duplication dans d'autres vergers à graines, 6–7 ans
Pinus banksiana	Semences	13,0	400	61	Duplication, 7–8 ans, géré par E.B. Eddy
Pinus banksiana	Semences	30,0	400	61	Duplication, 6 ans
Pinus banksiana	Semences	15,0	400	61	Duplication, 6 ans
Pinus banksiana	Semences	25,0	400	61	Géré par Dubreuil Forest Products
Pinus banksiana	Semences	18,0	400	61	2 ans
Pinus banksiana	Semences	10,0	400	61	Géré par Domtar Forest Products, 1 an
Pinus banksiana	Semences	297,0	10	61	
Pinus banksiana	Semences	10,0	400	64	Fort Francis, 1989
Pinus banksiana	Semences	12,0	400	64	Dryden, 1989
Pinus banksiana	Semences	14,0	400	64	Timmins–Kirkland Lake 1987
Pinus banksiana	Semences	14,0	400	64	Lake Nipigon, 1987
Pinus resinosa	Clones	5,7	83	61	25–27 ans
Pinus sylvestris	Clones	0,3	38	62	5 sites, exp. 186
Pinus sylvestris	Clones	0,1	9	62	Exp. 190
Pinus sylvestris	Clones	0,7	54	62	2 sites, exp. 409
Pinus strobus	Clones	13,0	216	61	2–6 ans
Pinus strobus	Clones	14,0	216	61	Établissement en cours, 0–3 ans
Pinus strobus	Clones	13,0	216	61	Établissement commencé en 1991
Pinus strobus	Clones	3,0	25	61	25–27 ans
Pinus strobus	Clones	123,1	10	61	
Pinus strobus	Semences	3,0	2	61	
Pinus strobus	Semences	8,0	216	61	
Salix alba	Semences	0,2	1	61	

4. Vergers à graines *(suite)*

Essence	Type	Superficie (ha)	Nombre de familles/ clones	Organisme	Autres renseignements
Manitoba					
Picea mariana	Semences	7,5	355	71	1990, Abitibi Price/coop. prov.
Pinus banksiana	Semences	4,0	320	71	Sélection massale
Pinus banksiana	Semences	4,0	320	71	Sélection massale
Pinus banksiana	Semences	6,0	18	71	1988, 1ères familles apparentées Croisements dirigés entre les meilleures familles âgées de 15 ans
Pinus banksiana	Semences	0,3	134	92	200 famil'es à p.l. plantées à 0,5 m les unes des autres en 1992; éclaircie par sélection massale sur des parcelles jusqu'à 208 arbres en 1982 Transfert au service forestier du Manitoba
Saskatchewan					
Fraxinus pennsylvanica	Clones	1,0	60	82	3 ans
Larix sibirica	Clones	1,0	11	82	3 ans
Picea glauca	Semences	0,5		81	Sélection massale d'une planche, en 1978, 1979, 1984, 1987
Picea glauca	Clones	8,0	40	63	1984–1988; production de clones amorcée en l'absence de pollen
Pinus banksiana	Semences	7,5	24	81	Verger à graines clonal à partir des 46 «meilleures» familles Pollinisation dirigée à partir du printemps 1990 sur deux parcelles de familles de Forêts Canada Établissement du verger en vue de la production de semences
Pinus banksiana	Clones	7,2	31	83	1979–1983; devrait satisfaire tous les besoins opérationnels en 1992
Pinus ponderosa	Semences	1,0	60	82	5 ans
Pinus sylvestris	Clones	0,5	20	82	1 ans

4. Vergers à graines *(suite)*

Essence	Type	Superficie (ha)	Nombre de familles/ clones	Organisme	Autres renseignements
Alberta					
Larix laricina	Clones	0,1	9	91	
Larix sibirica	Semences	0,6	1	91	Lot de semences en vrac
Picea glauca	Clones	7,4	217	91	
Picea glauca	Semences	3,1	149	91	
Picea mariana	Clones	0,2	16	91	
Pinus contorta	Clones	0,3	18	91	
Pinus contorta	Semences	9,9	300	91	En vrac (sélection massale)
Pinus sylvestris	Clones	0,2	7	91	
Pseudotsuga menziesii	Clones	0,4	32	91	
Colombie-Britannique					
Abies amabilis	Clones	1,5	83	103	1977
Abies amabilis	Clones	13,0	10-104	101	4 vergers, c.o.p.s. de 196 kg
Chamaecyparis nootkatensis	Clones	0,2	20	103	1969
Chamaecyparis nootkatensis	Clones	2,0	10-120	101	3 vergers, c.o.p.s. de 7 kg
Larix occidentalis	Clones	4,0	200	101	2 vergers, c.o.p.s. de 13 kg
Picea engelmannii	Clones	4,0	92	101	c.o.p.s. de 13 kg
Picea sitchensis	Clones	9,0	10-146	101	5 vergers, c.o.p.s. de 12 kg
Picea sitchensis	Clones	0,2	20	103	1969
Picea spp.	Clones	65,0	33-252	101	21 vergers, c.o.p.s. de 231 kg, intérieur
Pinus contorta	Clones	48,0	34-129	101	12 vergers, c.o.p.s. de 185 kg
Pseudotsuga menziesii	Semences	5,0	10-44	101	c.o.p.s. de 36 kg; côtier
Pseudotsuga menziesii	Clones	25,0	10-169	101	6 vergers, c.o.p.s. de 206 kg; côtier
Pseudotsuga menziesii	Mélange	20,0	10-100	101	9 vergers, c.o.p.s. de 77 kg; côtier
Pseudotsuga menziesii	Clones/ semis	3,5	80	103	Haute altitude; établi en 1965–1969
Pseudotsuga menziesii	Clones/ semis	1,3	71	103	Basse altitude; 1965–1969
Pseudotsuga menziesii	Semences	6,0	112	103	1973, descendants biparentaux
Pseudotsuga menziesii	Clones	3,0	40	103	1990, 2e gén.
Pseudotsuga menziesii	Clones/ semis	3,0	120	103	1970, 1,5 gén.
Thuja plicata	Clones	3,0	10-100	101	6 vergers, c.o.p.s. de 5 kg
Tsuga heterophylla	Mélange	4,0	124	101	c.o.p.s. de 6 kg

4. Vergers à graines *(suite et fin)*

Essence	Type	Superficie (ha)	Nombre de familles/ clones	Organisme	Autres renseignements
Tsuga heterophylla	Clones	20,0	10-130	101	8 vergers, c.e.p.s. de 23 kg
Tsuga heterophylla	Clones	1,0	40	103	1989, haute altitude
Tsuga heterophylla	Clones	0,8	84	103	1977, basse altitude

[a] Se rapporte à l'année d'établissement du verger, sauf indication contraire.
[b] Pour chaque espèce de *Picea*, les clones ou les familles représentent la même collection.
[c] Se rapporte à l'âge du verger.

8. Banques de clones

Essence	Nombre de clones	Superficie (ha)	Nombre d'arbres	Organisme	Autres renseignements
Terre-Neuve					
Larix laricina	100-200	4,0	1 600-3 200	11	Prévu pour 1992
Picea glauca	100-200	4,0	1 600-3 200	11	Prévu pour 1992
Picea mariana	200	2,0	400	12	Conservation et amélioration
Picea mariana	100-200	4,0	1 600-3 200	11	Prévu pour 1992
Nouvelle-Écosse					
Picea abies	105	0,3	206	21	1981[a]
Picea glauca	431	1,1	855	21	1981
Picea rubens	469	1,2	925	21	1981
Pinus strobus	53	0,1	97	21	1981
Île-du-Prince-Édouard					
Larix laricina	50	0,3	250	31	5 ans[b]
Picea glauca	80	0,5	400	31	2 ans
Picea rubens	50	0,3	250	31	2 ans
Pinus strobus	70	0,4	350	31	2 ans
Nouveau-Brunswick					
Abies balsamea	48	<0,1	144	41	1-3 ans
Larix laricina	175	0,4	557	43	1-3 ans
Larix laricina	270	0,5	~1 080	41	3-10 ans, à 2 sites
Picea abies	47	0,1	102	43	3-10 ans, à 2 sites
Picea abies	~200	0,2	600	41	3-9 ans
Picea glauca	415	0,7	~2 075	41	3-10 ans, à 2 sites
Picea glauca	354	0,7	946	43	3-10 ans, à 2 sites
Picea mariana	157	<0,1	471	41	1-2 ans, sélections 2e gén.
Picea mariana	374	0,7	965	43	1984-1990
Pinus banksiana	189	<0,1	561	41	1-2 ans, sélections 2e gén.
Pinus banksiana	348	0,7	951	43	1-2 ans, sélections 2e gén.
Épinette/mélèze	~600 +	1,2	~2 500	41	3-25 ans
Québec					
Alnus glutinosa	16	-	-		
Alnus incana var. *incana*	9	2,1	-	51	1984-1989
Alnus hybrides	22	-	-		3 sites
Larix decidua	151	0,1	299	51	6 ans
Larix spp.	1 242	7,3	9 774	51	1975-1990
Picea abies	270	2,0	2 400	52	Verger d'amélioration, 1988
Picea abies	500	0,8	1 000	52	1989-1990
Picea abies	150	0,3	150	53	1989-1990

5. Banques de clones *(suite)*

Essence	Nombre de clones	Superficie (ha)	Nombre d'arbres	Organisme	Autres renseignements
Picea abies	93	15,0	33 422	51	1970–1985, provenance conservée
Picea abies	541	1,0	3 556	51	1990–1991
Picea abies	633	0,5	1 258	51	3–4 ans
Picea glauca	120	2,0	940	52	Verger d'amélioration, 1981
Picea glauca	2 500	2,0	5 000	52	1984–1990
Picea glauca	195	<0,1	780	52	Exp. 194-X-1 1974
Picea glauca	98	0,2	285	52	Exp. 194-X-2 1982
Picea glauca	200	0,4	600	52	1987
Picea glauca	3 215	2,5	6 270	51	3–13 ans
Picea mariana	1 000	0,6	2 000	52	Exp. 353-B, 1972
Picea mariana	500	2,3	2 500	53	1984–1987
Picea mariana	473	2,2	3 477	51	1–13 ans
Picea rubens	765	0,5	1 338	51	4–6 ans
Pinus banksiana	74	0,4	663	51	4 ans
Pinus banksiana	174	0,7	696	51	12 ans
Pinus banksiana	500	1,0	2 500	53	6 ans
Pinus contorta	99	32,0	81 230	51	11 ans, provenance conservée
Pinus sylvestris	16	1,0	4 310	51	9 ans, provenance conservée; servira de verger à graines
Pinus sylvestris	120	0,4	534	51	3–4 ans
Pinus strobus	160	1,5	1 350	52	Verger d'amélioration, 1984
Pinus strobus	200	0,3	600	52	1990
Pinus strobus	213	0,3	419	51	4 ans
Populus tremuloides	80	0,6	–	51	2 ans, 2 sites
Populus hybrides	3 650	100,0	–	51	3–20 ans, 80 sites; 73 types
Quercus pedunculata	2 prov.	0,5	1 206	51	1990
Quercus rubra	1 prov.	0,1	226	51	1990
Quercus ursulifera	1 prov.	0,4	662	51	1990
Salix spp.	60	1,5	–	51	2–3 ans, 2 sites
Ontario					
Larix decidua	120	–	360	61	1992–1994
Larix laricina	27	0,3	135	62	Exp. 482
Larix laricina	70	–	140	61	1992–1994
Larix leptolepis	75	0,9	300	62	Exp. 441
Larix leptolepis	99	–	297	61	1992–1994
Larix spp.	37	0,7	714	62	3 sites, arbres plus, exp. 366
Larix spp.	60	2,5	277	62	Exp. 420-A
Picea abies	66	3,0	2 043	62	Exp. 10
Picea abies	9	0,4	20 000	62	Allemagne; Autriche, exp. 166

5. **Banques de clones** *(suite)*

Essence	Nombre de clones	Superficie (ha)	Nombre d'arbres	Organisme	Autres renseignements
Picea abies	11	0,4	301	62	Comparaison de la Couronne, exp. 185
Picea abies	52	0,1	248	62	Exp. 187
Picea abies	218	2,3	960	62	Exp. 455-1
Picea abies	200	–	600	61	1992–1994
Picea glauca	30	0,2	180	62	Exp. 241-A
Picea glauca	273	1,5	1 600	62	3 sites, exp. 454-1
Picea glauca	92	0,2	655	61	Banque de clones, 6 ans
Picea glauca	216	1,0	1 080	61	Verger d'amélioration, 0–4 ans
Picea mariana	95	0,6	1 623	62	5 sites, exp. 479
Picea mariana	4	0,2	5 460	62	Exp. 493
Picea mariana	~400	–	~1 200	64	Pépinière de Swastika
Picea mariana	~400	–	~1 200	64	Pépinière de Swastika
Picea mariana	~400	–	~1 200	64	Pépinière de Thunder Bay
Picea mariana	55	0,1	345	61	Banque de clones, 6 ans
Picea rubens	13	0,3	258	62	2 sites, exp. 102
Pinus banksiana	~400	–	~1 200	64	Pépinière de Wabigoon
Pinus banksiana	~400	–	~1 200	64	Pépinière de Wabigoon
Pinus banksiana	~400	–	~1 200	64	Pépinière de Thunder Bay
Pinus banksiana	~400	–	~1 200	64	Pépinière de Swastika
Pinus banksiana	59	0,8	469	62	Exp. 391-2
Pinus banksiana	2	0,2	10	62	Exp. 391-6
Pinus banksiana	16	0,4	316	62	Exp. 392-1
Pinus banksiana	16	0,3	438	62	4 sites, exp. 392
Pinus banksiana	5	<0,1	21	62	4 sites, résistance à la tordeuse des bourgeons, exp. 392
Pinus banksiana	7	0,1	30	62	Exp. 395-3
Pinus banksiana	140	1,1	1 604	62	2 sites, exp. 434
Pinus banksiana	8	0,1	39	62	Exp. 469-1
Pinus banksiana	11	<0,1	80	62	Exp. 474-6
Pinus banksiana	33	<0,1	98	62	Résistance à la tordeuse des bourgeons, exp. 476-3
Pinus sylvestris	108	2,4	3 425	62	Arbres de Noël, exp. 86
Pinus sylvestris	12	1,7	13 672	62	2 sites, exp. 188
Pinus sylvestris	5	0,3	20	62	Exp. 275-2-A
Pinus sylvestris	31	1,2	975	62	3 sites, résistance au charançon, exp. 280
Pinus sylvestris	13	0,4	152	62	Arbres de Noël, exp. 462
Pinus strobus	648	3,0	3 240	61	Verger d'amélioration, 0–4 ans
Pinus strobus	69	0,2	612	61	Banque de clones, 6 ans
Pinus spp.	27	0,3	216	62	2 sites, greffage interspécifique, exp. 90

5. Banques de clones *(suite)*

Essence	Nombre de clones	Superficie (ha)	Nombre d'arbres	Organisme	Autres renseignements
Manitoba					
Picea glauca	312		2 572	71	Greffe en 1990
Picea mariana	433	0,9	1 134	71	Greffe en 1989, plantation en 1990
Picea mariana	335	0,6	750	71	Greffe en 1988, plantation en 1989
Pinus banksiana	67	0,1	197	71	Greffe en 1988, plantation en 1989
Saskatchewan					
Picea glauca	40	0,1	120	63	1985 pour conserver les clones de vergers à graines
Picea glauca	40	0,1	120	63	1987 pour conserver les clones de vergers à graines
Pinus banksiana	31	0,1	93	63	1983 pour conserver les clones de vergers à graines
Pinus banksiana	31	0,1	93	63	1989 pour conserver les clones de vergers à graines
Pinus banksiana	450	1,2	1 350	63	1986-1990 pour propager des sélections âgées de 5 ans à partir de tests d'amélioration. Le nombre de clones est basé sur une sélection de 10 ans avant le début des expériences d'amélioration
Populus spp.	85	0,5	255	62	Souches mères - banque de clones, 8 ans
Alberta					
Larix occidentalis	13	< 0,1	12	91	Conservation et amélioration
Picea glauca	180	0,6	358	91	Conservation et amélioration
Pinus banksiana	500	2,7	2 400	92	1977-1984 à 3 m, source ressource pour entretien
Pinus contorta × *banksiana*	31	0,1	76	91	Conservation et amélioration
Pseudotsuga menziesii	32	< 0,1	62	91	Conservation et amélioration

6. Banques de clones *(suite et fin)*

Essence	Nombre de clones	Superficie total (ha)	Nombre total d'arbres	Organisme	Autres renseignements
Colombie-Britannique					
Abies amabilis	178	1,0	700	101	
Abies grandis	5	0,2	20	101	
Chamaecyparis nootkatensis	237	1,0	1 000	101	
Larix occidentalis	300	1,0	900	101	Arboretum d'amélioration (~5 ans)
Pinus engelmannii	60	0,4	250	101	
Pinus sitchensis	581	2,9	2 900	101	
Pinus spp.	2000	20,0	20 000	101	Arboretums d'amélioration (6-15 ans), intérieur
Pinus spp.	~180	0,6	20 000	101	Unité Prince George (20 ans), intérieur
Pinus spp.	~110	0,4	20 000	101	Unité East Kootenay (18 ans), intérieur
Pinus spp.	~150	1,1	20 000	101	Unité Smithers (17-18 ans), intérieur
Pinus contorta	~1000	10,0	7 500	101	6-14 ans
Pinus contorta	~1500	4,0	3 000	101	3-14 ans
Pinus contorta	~200	2,0	600	101	15 ans
Pinus monticola	17		~175	102	
Pinus monticola	~17	~2,0	~300	102	
Pseudotsuga menziesii Int.	1 500	10,0	7 500	101	Banque de clones (6 ans)
Pseudotsuga menziesii Int.	1 000	2,0	4 500	101	Arboretum d'amélioration
Pseudotsuga menziesii	1 257	16,3	7 500	101	Banques de clones 1-35 ans, gérées en vue de la conservation à long terme des clones testés et des sélections de peuplements sauvages non testées
Thuja plicata	337	1,1	1 500	101	
Tsuga heterophylla	1 182	8,6	5 300	101	
Tsuga mertensiana	1		5	101	

[1] Se rapporte à l'année d'établissement de la banque, sauf indication contraire.

[2] Se rapporte à l'âge des banques.

6. Banques de semences

Essence	Nombre de lots de semences	Quantité de semences		Organisme	Autres renseignements
		Poids (kg)	Nombre		
Terre-Neuve					
Larix decidua	1	3,0		12	Importé du Royaume-Uni
Picea glauca	7	50,0		12	À long terme
Picea glauca	12	–	–	11	À des fins de recherche
Picea mariana	5	–	–	12	À long terme
Picea mariana	26	–	–	11	À des fins de recherche
Pinus banksiana	4	45,0		12	Sources du Québec
Nouvelle-Écosse					
Abies balsamea	26	1 103,0		21	Opérationnelle
Larix decidua	5		1 000	21	Arbre unique, Forêts Canada
Larix laricina	5		1 000	21	En grande quantité, Forêts Canada
Larix laricina	16	15,0		21	Opérationnelle
Larix leptolepis	4		600	21	Arbre unique, Forêts Canada
Larix sibirica	7	< 0,1		21	En grande quantité, Forêts Canada
Larix × eurolepis	5		1 500	21	Arbre unique, Forêts Canada
Picea abies	24	660,0		21	Opérationnelle
Picea abies	6	0,3		21	Arbre unique, Forêts Canada
Picea abies	7	1,0		21	En grande quantité, Forêts Canada
Picea abies	23	1,0		21	En grande quantité, MTFNE
Picea abies	23	0,3		21	Arbre unique, MTFNE
Picea abies	10		7 000	21	Arbre unique, Forêts Canada
Picea glauca	239	3,0		21	Arbre unique, MTFNE
Picea glauca	65	603,0		21	Opérationnelle
Picea glauca	95		21 200	21	Arbre unique, MTFNE
Picea glauca	203		117 203	21	Pollinisation dirigée
Picea mariana	646	0,0		21	Arbre unique, MTFNE
Picea mariana	62	230,0		21	Opérationnelle
Picea mariana	56		42 700	21	Arbre unique, MTFNE
Picea rubens	206		66 926	21	Pollinisation dirigée
Picea rubens	53	1,0		21	Arbre unique, MTFNE
Picea rubens	41	226,0		21	Opérationnelle
Pinus banksiana	30	0,2		21	Arbre unique, MTFNE
Pinus banksiana	5	28,0		21	Opérationnelle
Pinus resinosa	3	145,0		21	Opérationnelle
Pinus sibirica	1	< 0,1		21	En grande quantité, Forêts Canada
Pinus sylvestris	6	< 0,1		21	En grande quantité, Forêts Canada

6. Banques de semences *(suite)*

Essence	Nombre de lots de semences	Quantité de semences		Organisme	Autres renseignements
		Poids (kg)	Nombre		
Pinus strobus	62		14 956	21	Arbre unique, MTFNE
Pinus strobus	1			21	Arbre unique, MTFNE
Pinus strobus	11	65,0		21	Opérationnelle
Île-du-Prince-Édouard					
Abies balsamea	1	259,0		31	Opérationnelle
Abies balsamea	21	3,0		31	Opérationnelle
Betula alleghaniensis	35	2,0		31	Opérationnelle
Betula papyrifera	4	1,0		31	Opérationnelle
Fraxinus americana	3	10,0		31	Opérationnelle
Larix decidua	3	1,0		31	Opérationnelle
Larix laricina	1	201,0		31	Opérationnelle
Larix laricina	12	0,4		31	Opérationnelle
Larix leptolepis	11	3,0		31	Opérationnelle
Picea abies	27	1,0		31	Opérationnelle
Picea glauca	87	1,0		31	Opérationnelle
Picea glauca	2	80,0		31	Opérationnelle
Picea mariana	2	78,0		31	Opérationnelle
Picea mariana	78	0,2		31	Opérationnelle
Picea rubens	12	0,3		31	Opérationnelle
Pinus nigra	1	20,0		31	Opérationnelle
Pinus resinosa	4	115,0		31	Opérationnelle
Pinus resinosa	149	1,0		31	Opérationnelle
Pinus sylvestris	3	< 0,1		31	Opérationnelle
Pinus strobus	10	1,0		31	Opérationnelle
Pinus strobus	5	48,0		31	Opérationnelle
Quercus rubra	2	8,0		31	Opérationnelle
Thuja occidentalis	22	9,0		31	Recherche
Nouveau-Brunswick					
Abies balsamea	2	–	–		À long terme
Abies balsamea	29	1 557,0		61	
Abies fraseri	2	6,0		61	
Betula alleghaniensis	2	3,0		61	
Betula alleghaniensis	6	21,0			Opérationnelle
Betula alleghaniensis	3	–	–		À long terme
Betula papyrifera	1	1,0		61	
Fraxinus spp.	5	35,0		61	
Larix decidua	3				À long terme
Larix decidua	10	34,0		61	
Larix laricina	6	–	–		À long terme
Larix laricina	19	136,0		61	
Larix laricina	10	56,0			Opérationnelle
Larix leptolepis	2	27,0		61	
Larix leptolepis	1	3,0			Opérationnelle
Larix spp.	7	13,0		61	
Picea abies	20	158,0			Opérationnelle
Picea abies	32	914,0		61	

6. Banques de semences (suite)

Essence	Numéro de lots de semences	Quantité de semences		Organisme	Autres renseignements
		Poids (kg)	Nombre		
Picea abies	45	–	–		À long terme
Picea glauca	39	–	–		À long terme
Picea glauca	35	620,0		41	
Picea glauca	52	450,0			Opérationnelle
Picea mariana	17	38,0			Opérationnelle
Picea mariana	60	–	–		À long terme
Picea mariana	59	960,0		41	
Picea mariana × *rubens*	2	5,0		41	
Picea pungens	1	1,0		41	
Picea rubens	13	18,0			Opérationnelle
Picea rubens	13	–			À long terme
Picea rubens	13	168,0		41	
Pinus banksiana	41	–			À long terme
Pinus banksiana	29	538,0		41	
Pinus banksiana	31	187,0			Opérationnelle
Pinus contorta	44	–			À long terme
Pinus contorta	4	6,0			À long terme
Pinus mugo	2	3,0		41	
Pinus nigra	1	18,0		41	
Pinus resinosa	7	367,0		41	
Pinus resinosa	4	–			À long terme
Pinus resinosa	3	13,0			Opérationnelle
Pinus sylvestris	16	–			À long terme
Pinus sylvestris	2	17,0			Opérationnelle
Pinus sylvestris	4	28,0		41	
Pinus strobus	7	285,0		41	
Pinus strobus	5	40,0			Opérationnelle
Pinus strobus	7	–			À long terme
Pinus taeda	1	4,0		41	
Pseudotsuga menziesii	31	–			À long terme
Pseudotsuga menziesii	2	4,0			Opérationnelle
Thuja occidentalis	4	4,0		41	
Québec					
Abies alba	1	1,0		51	À long terme, recherche
Abies balsamea	13	500,0		51	Opérationnelle, Berthierville
Acer saccharum	1	< 1,0		51	À long terme, recherche
Alnus crispa	137	< 1,0		51	À long terme, recherche
Alnus glutinosa	129	5,0		51	À long terme, recherche
Alnus × *spp.*	160	8,0		51	À long terme, recherche
Alnus incana	63	4,0		51	À long terme, recherche
Alnus rubra	11	< 1,0		51	À long terme, recherche
Alnus rugosa	179	1,0		51	À long terme, recherche
Alnus sinuata	106	< 1,0		51	À long terme, recherche
Alnus tenuifolia	26	< 1,0		51	À long terme, recherche
Alnus viridis	1	< 1,0		51	À long terme, recherche
Betula alleghaniensis	1	1,0		51	À long terme, recherche

6. Banques de semences (suite)

Espèce	Numéro de lot de semences	Quantité de semences		Organisme	Autres renseignements
		Poids (kg)	Nombre		
Caragana arborescens	1	< 1,0		01	
Larix decidua	653	14,0		01	À long terme, recherche
Larix decidua	61		3 111 1	01	À long terme, recherche
Larix decidua	9	96,0		01	À long terme, recherche
Larix decidua	100			01	Opérationnelle, Berthierville
Larix decidua var. *polonica*	66	1,0		01	À long terme, complexe de la rech., Ste-Foy
Larix decidua var. *sudetica*	30	1,0		01	À long terme, recherche
Larix × *eurolepis*	113	8,0		02	À long terme, recherche
Larix × *eurolepis*	5	09,0		01	À long terme
Larix × *eurolepis*	4		133	01	Opérationnelle, Berthierville
Larix gmelinii	9	< 1,0		01	À long terme, recherche
Larix gmelinii var. *olgensis*	3	< 1,0		01	À long terme, recherche
Larix laricina	023			01	À long terme, recherche
Larix laricina	047	0,0		01	À long terme, complexe de la rech., Ste-Foy
Larix laricina	1		784	01	À long terme, recherche
Larix laricina	80	177,0		01	À long terme, recherche
Larix leptolepis	004	<		01	Opérationnelle, Berthierville
Larix leptolepis	080	1,0		01	À long terme, complexe de la rech., Ste-Foy
Larix leptolepis	19	91,0		01	À long terme, recherche
Larix occidentalis	1	< 1,0		01	Opérationnelle, Berthierville
Larix potaninii	1	< 1,0		01	À long terme, recherche
Larix sibirica	6	< 1,0		01	À long terme, recherche
Larix sibirica	1		3 000	01	À long terme, recherche
Larix × *spp.*	037	110,0		01	À long terme, recherche
Larix × *spp.*	478		1 50 000	01	À long terme, recherche
Picea abies	01	0,0		01	À long terme, recherche
Picea abies	007		150 000	01	À long terme, recherche
Picea abies	01	1 600,0		01	À long terme, recherche
Picea abies	060	-		01	Opérationnelle, Berthierville
Picea abies	700	0-1,0	1 50 000	02	À long terme, complexe de la rech., Ste-Foy
Picea glauca	39	3,0		01	À long terme, 90 %
Picea glauca	148	13 774,0		01	À long terme, recherche
Picea glauca	0 060	0-0,2	1 40 000	02	Opérationnelle, Berthierville
Picea glauca	150		75 000	01	À long terme, 90 %
					À long terme, Université Laval

6. Banques de semences *(suite)*

Essence	Nombre de lots de semences	Quantité de semences		Organisme	Autres renseignements[a]
		Poids (kg)	Nombre		
Picea glauca	39			51	À long terme, complexe de la rech., Ste-Foy
Picea mariana	193	4,0		51	À long terme, recherche
Picea mariana	426		193 062	51	À long terme, recherche
Picea mariana	254	5 405,0		51	Opérationnelle, Berthierville
Picea mariana	467			51	À long terme, complexe de la rech., Ste-Foy
Picea rubens	2	<1,0		51	À long terme, recherche
Picea rubens	26	2 004,0		51	Opérationnelle, Berthierville
Picea rubens	204	–		51	À long terme, complexe de la rech., Ste-Foy
Pinus banksiana	1 349	40,0		51	À long terme, recherche
Pinus banksiana	151		22 006	51	À long terme, recherche
Pinus banksiana	247	9 630,0		51	Opérationnelle, Berthierville
Pinus banksiana	1 500		30 000	51	À long terme, Université Laval
Pinus banksiana	249	–	–	51	À long terme, complexe de la rech., Ste-Foy
Pinus banksiana	1	107,0[b]		53	Opérationnelle, récolte à l'automne 1990
Pinus cembroides	1	<1,0		51	À long terme, recherche
Pinus contorta	81	1,0		51	À long terme, recherche
Pinus contorta	132		10 696	51	À long terme, recherche
Pinus flexilis	3	1,0		51	À long terme, recherche
Pinus jeffreyii	2	1,0		51	À long terme, recherche
Pinus koraiensis	1	<1,0		51	À long terme, recherche
Pinus leucodermis	1	<1,0		51	À long terme, recherche
Pinus leiophylla	1	<1,0		51	À long terme, recherche
Pinus montana	25	<1,0		51	À long terme, recherche
Pinus montana var. ***mughus***	3	<1,0		51	À long terme, recherche
Pinus montana var. ***mughus***	6	22,0		51	Opérationnelle, Berthierville
Pinus montana var. ***uncinata***	3	<1,0		51	À long terme, recherche
Pinus massoniana	2	<1,0		51	À long terme, recherche
Pinus nigra	1	<1,0		51	À long terme, recherche
Pinus nigra	3	13,0		51	Opérationnelle, Berthierville
Pinus pseudostrobus	1	<1,0		51	À long terme, recherche
Pinus peuce	1	<1,0		51	À long terme, recherche
Pinus parviflora	3	<1,0		51	À long terme, recherche
Pinus resinosa	8	1,0		51	À long terme, recherche
Pinus resinosa	92	1 259,0		51	Opérationnelle, Berthierville

6. Banques de semences *(suite)*

Essence	Nombre de lots de semences	Quantité de semences		Organisme	Autres renseignements[a]
		Poids (kg)	Nombre		
Pinus resinosa	20		10 000	51	À long terme, Université Laval
Pinus rigida	43	1,0		51	À long terme, recherche
Pinus rigida	86			51	À long terme, complexe de la rech., Ste-Foy
Pinus rudis	1	<1,0		51	À long terme, recherche
Pinus sylvestris	62	1,0		51	À long terme, recherche
Pinus sylvestris	27	439,0		51	Opérationnelle, Berthierville
Pinus sylvestris	5	–	–	51	À long terme, Université Laval
Pinus strobus	63	6,0		51	À long terme, recherche
Pinus strobus	1		52	51	À long terme, recherche
Pinus strobus	90	5 252,0		51	Opérationnelle, Berthierville
Pinus strobus	20		10 000	51	À long terme, Université Laval
Pinus strobus	65	–	–	51	À long terme, complexe de la rech., Ste-Foy
Pinus strobus	1 000	0-0,4	1-25 000	52	À long terme : 90 %
Pinus taeda	2	<1,0		51	À long terme, recherche
Pinus virginiana	1	<1,0		51	À long terme, recherche
Pinus spp.	22		807	51	À long terme, recherche
Prunus serotina	30		9 000	51	À long terme, Université Laval
Pseudotsuga menziesii	73	7,0		51	À long terme, recherche
Quercus rubra	92		36 211	51	À long terme, recherche
Thuja occidentalis	3	1,0		51	À long terme, recherche
Thuja occidentalis	3	11,0		51	Opérationnelle, Berthierville
Ontario					
Abies alba	2	0,2		67	France
Abies amabilis	3	1,4		67	BC
Abies balsamea var. *phanerolepis*	1	<0,1		67	NF
Abies balsamea	27	3,6		67	NB; NF; NS; ON
Abies concolor	1	0,1		67	Nouveau-Mexique
Abies fraseri	1	0,4		67	Caroline du Nord
Abies grandis	8	2,6		67	BC
Abies homolepis	2	<0,1		67	Japon
Abies lasiocarpa	8	2,8		67	BC
Abies nephrolepis	1		25	62	
Abies nordmanniana	1	<0,1		67	France
Abies sachalinensis	2	0,1		67	Japon
Abies sibirica	1		25	62	
Abies veitchii	2	<0,1		67	Japon

6. Banques de semences *(suite)*

Essence	Nombre de lots de semences	Quantité de semences		Organisme	Autres renseignements[a]
		Poids (kg)	Nombre		
Acer barbinerve	1	<0,1		62	Tous les lots de semences à des fins expérimentales à long terme
Acer ginnala	1	<0,1		62	
Acer glabrum	3	0,3		67	BC
Acer macrophyllum	4	1,9		67	BC
Acer mandshuricum	1	<0,1		62	
Acer mono	1	<0,1		67	URSS
Acer negundo	2	0,1		67	ON
Acer pensylvanicum	3	1,1		67	ON
Acer platanoides	3	1,1		67	ON, source de plantation
Acer pseudoplatanus	1	0,1		67	ON, source de plantation
Acer pseudosieboldianum	1	<0,1		62	
Acer rubrum	51	3,1		67	ON; PQ
Acer saccharum	10	2,5		67	ON, 2 sources provenant de plantations
Acer spicatum	4	0,5		67	ON
Acer tataricum	1	<0,1		67	Novosibirsk, URSS
Acer tegumentosum	1	<0,1		67	Novosibirsk, URSS
Acer tegumentosum	1	<0,1		62	
Acer ukurundurense	1	<0,1		67	Novosibirsk, URSS
Acer ukurundurense	1	<0,1		62	
Alnus cordata	3	0,2		67	É.-U.; Italie; Belgique
Alnus cremastogyne	2	<0,1		67	Sichuan, Chine
Alnus crispa	45	4,8		67	NF; NS; PE; NB; PQ; ON; MB; SK
Alnus firma	1	4,1		67	ON
Alnus glutinosa	11	0,5		67	Europe occidentale, septentrionale
Alnus hirsuta	2	<0,1		67	Chine
Alnus hirsuta var. ***microphylla***	1	<0,1		67	Japon
Alnus incana	1	<0,1		62	
Alnus incana	5	0,1		67	Suède; Estonie; ON
Alnus japonica	1	<0,1		67	Japon
Alnus jorullensis	1	<0,1		67	Colombie
Alnus nepalensis	1	<0,1		67	Chine
Alnus rubra	57	1,2		67	BC
Alnus rugosa	50	2,0		67	NB; TN; NS; ON; PE; PQ; SK
Alnus rugosa	1	<0,1		62	
Alnus sinuata	20	10,6		67	BC
Alnus tenuifolia	15	2,6		67	AB; BC
Araucaria cunninhamii	1	0,1		62	
Austrocedrus chilensis	3	0,1		67	Argentine
Betula alleghaniensis	38	5,7		67	NF; ON
Betula grossa	1	<0,1		67	Japon
Betula khirgisorum	1	<0,1		67	Écosse
Betula lenta	1	<0,1		67	ON

6. Banques de semences *(suite)*

Essence	Nombre de lots de semences	Quantité de semences		Organisme	Autres renseignements[a]
		Poids (kg)	Nombre		
Betula occidentalis	2	0,5		67	BC
Betula papyrifera	12	0,4		67	AB; MB; NB; NF; ON; PQ
Betula pendula	19	0,1		67	Royaume-Uni; Pologne; France; URSS
Betula platyphylla	2	<0,1		67	Chine
Betula populifolia	1	<0,1		67	ON
Betula pubescens	7	0,1		67	Allemagne; Suède; URSS
Betula raddeana	1	<0,1		67	Royaume-Uni
Caragana arborescens	4	1,0		67	ON; SK
Carpinus caroliniana	2	0,3		67	ON
Carya cordiformis	1	0,3		67	ON
Carya glabra	2	4,4		67	ON
Carya laciniosa	1	0,4		67	ON
Carya ovata	3	4,0		67	ON
Catalpa speciosa	1	0,1		67	ON, source de plantation
Cercis canadensis	1	<0,1		67	États-Unis
Chacaya trinervis	1	<0,1		67	Argentine
Chamaecyparis lawsoniana	1	0,2		67	France
Chamaecyparis nootkatensis	2	0,2		67	BC
Fagus grandifolia	3	2,2		67	ON
Fagus sylvatica	1	0,8		67	Suède
Fitzroya cupressoides	1	<0,1		67	Argentine
Fraxinus americana	64	12,5		67	ON
Fraxinus americana	26	<0,1		62	
Fraxinus chinensis	1	<0,1		67	Bejing, Chine
Fraxinus excelsior	2	0,5		67	Suède; France
Fraxinus mandshurica	1	<0,1		62	
Fraxinus nigra	3	1,0		67	ON
Fraxinus pennsylvanica	66	10,9		67	ON
Fraxinus pennsylvanica	45	5,6		67	AB; MB; NB; NF; NS; ON; PE; PQ; SK
Fraxinus pennsylvanica	38	<0,1		62	
Fraxinus rhynchophylla	1	<0,1		62	
Gleditsia triacanthos	3	0,5		67	ON
Juglans cinerea	3	10,1		67	ON
Juglans nigra	2	4,9		67	ON
Juglans nigra	2		104	62	
Juniperus virginiana	6	0,4		67	ON
Keteleeria chien-peii	1	<0,1		67	Guizhou, Chine
Koelreutaria paniculata	1	0,3		67	ON, source de plantation
Larix decidua	40	0,1		62	
Larix decidua	13	0,5		67	Danemark; Pologne; Allemagne; Tchécoslovaquie; ON
Larix × eurolepis	6	0,5		67	Danemark; Allemagne
Larix gmelini	5	0,2		67	Chine; URSS
Larix laricina	3		1 000 000	61	
Larix laricina	170	2,0		62	

6. Banques de semences *(suite)*

Essence	Nombre de lots de semences	Quantité de semences		Organisme	Autres renseignements[a]
		Poids (kg)	Nombre		
Larix laricina	22	0,2		67	ON; PQ
Larix leptolepis	24	1,0		62	
Larix leptolepis	11	0,7		67	Danemark; Japon; URSS; ON
Larix occidentalis	2	<0,1		67	BC
Larix olgensis	1	<0,1		67	Jilin, Chine
Larix sibirica	1	0,2		67	Krasnoyarsk, URSS
Larix sibirica	66	2,0		62	Sud de la Sibérie
Liriodendron tulipifera	2	0,3		67	ON
Magnolia acuminata	1	0,5		67	ON
Maytenus boaria	2	0,4		67	Argentine
Nothofagus dombeyi	3	0,1		67	Argentine
Nothofagus nervosa	2	0,1		67	Argentine
Nothofagus obliqua	3	0,1		67	Argentine
Nothofagus pumilio	1	<0,1		67	Terre de Feu, Argentine
Ostrya virginiana	2	<0,1		67	ON
Pawlonia fargesii	1	<0,1		67	Jiangsu, Chine
Picea abies	54	2,7		67	PQ
Picea abies	2		1 093 600	61	
Picea abies	72	2,0		62	
Picea asperata	1	<0,1		67	Sichuan, Chine
Picea engelmannii	5	0,3		62	
Picea engelmannii	5	0,5		67	AB; BC
Picea glauca	758	66,5		67	AB; BC; MB; NB; NF; NS; ON; PE; PQ; SK
Picea glauca	77		463 609 700	61	
Picea glauca	442	11,0		62	
Picea glehnii	1	<0,1		67	Hokkaido, Japon
Picea glehnii	3	<0,1		62	
Picea jezoensis	1	<0,1		67	Hokkaido, Japon
Picea jezoensis var. ***microsperma***	1	<0,1		67	Heilongjiang, Chine
Picea koraiensis	3	0,2		67	Chine
Picea koyamai	1	<0,1		62	
Picea mariana	56		239 381 100	61	
Picea mariana	61	3,1		67	BC; NB; NF; ON; PE; PQ; SK
Picea mariana, glauca	3	<0,1		62	
Picea mariana	482	1,0		62	
Picea mariana	150		28 800	62	
Picea omorica	1	<0,1		67	Allemagne
Picea omorica	2	0,1		62	
Picea orientalis	1	0,4		67	Turquie
Picea pungens	3	0,9		67	États-Unis
Picea pungens	1	0,1		62	
Picea rubens	6	0,3		62	
Picea rubens	25	4,6		67	NB;NS;ON (deux hybrides possibles), PQ
Picea schrenkiana	2	0,1		67	Xinjiang, Chine

6. Banque de semences *(suite)*

Essence	Nombre de lots de semences	Quantité de semences		Organisme	Autres renseignements[a]
		Poids (kg)	Nombre		
Picea sitchensis	2	<0,1		62	
Picea sitchensis	18	3,0		67	BC
Picea wilsonii	1	<0,1		67	Sichuan, Chine
Pinus banksiana	55	4,1		67	MB;NB;NF;ON;PQ;SK
Pinus banksiana	459	1,0		62	
Pinus banksiana	148		1 654 576 400	61	
Pinus banksiana	31		4 600	62	
Pinus bungeana	2	0,1		67	Chine
Pinus caribaea var. ***caribaea***	2	0,1		67	Cuba
Pinus caribaea var. ***hondurensis***	1	<0,1		67	Poptún, Guatemala
Pinus cembra	5	0,4		67	Carpates, URSS
Pinus contorta var. *contorta*	3	0,6		67	BC
Pinus contorta var. *latifolia*	62	3,4		67	AB;BC;SK;YT
Pinus contorta var. ***murrayana***	1	<0,1		67	Californie
Pinus coulteri	1	0,5		67	Californie
Pinus densata	1	<0,1		67	Chine
Pinus densiflora	4	0,2		67	Japon
Pinus elliotii	1	0,3		67	Georgie
Pinus halepensis	1	<0,1		67	Pishin, Pakistan
Pinus heldreichii	1	0,2		67	Crna Gora, Yugoslavie
Pinus kesiya	1	<0,1		67	Mae Sair, Thaïlande
Pinus koraiensis	3	0,6		67	Chine
Pinus merkusii	1	<0,1		67	Nang Khu, Thaïlande
Pinus monticola	10	1,2		67	BC
Pinus mugo var. ***pumilio***	1	0,2		67	Sud du Tyrol, Italie
Pinus mugo var. ***rostrata***	1	0,1		67	France
Pinus muricata	1	0,1		67	Nouvelle-Zélande
Pinus nigra	2	0,3		67	Autriche; ON
Pinus nigra var. ***koekelare***	1	0,8		67	Belgique
Pinus oocarpa	3	0,1		67	Mexique; Honduras
Pinus parviflora	1	0,2		67	Hokkaido, Japon
Pinus ponderosa	2	0,1		67	BC
Pinus pumila	2	0,4		67	URSS
Pinus resinosa	12		23 663 800	61	
Pinus resinosa	39	1,2		67	NB; NF; NS; ON; PQ
Pinus rigida	52	1,6		67	ON; PQ
Pinus roxburghii	1	<0,1		67	Ghora Gali, Pakistan
Pinus sibirica	7	4,1		67	URSS; Chine
Pinus sylvestris	276	0,2		62	
Pinus sylvestris	53	3,5		67	Europe du Nord; URSS; ON
Pinus sylvestris var. ***mongolica***	4	0,4		67	Chine
Pinus sylvestris var. ***rigensis***	1	0,4		67	Riga, Lettonie
Pinus strobiformis	1	0,7		67	Nouveau-Mexique

6. Banques de semences *(suite)*

Essence	Nombre de lots de semences	Quantité de semences		Organisme	Autres renseignements[a]
		Poids (kg)	Nombre		
Pinus strobus	3		1 120 000	61	
Pinus strobus	98	16,4		67	NB; NF; NS; ON; PQ
Pinus strobus	14	1,0		62	
Pinus strobus var. ***chiapensis***	1	<0,1		67	Tlapacoyan, Mexique
Pinus tabulaeformis	2	<0,1		67	Chine
Pinus thunbergii	3	0,2		67	Japon; Chine
Pinus uncinata	10	2,0		62	
Pinus wallichiana	3	0,2		67	Himalaya, Népal
Pladycladus orientalis	1	0,2		67	ON, source de plantation
Platanus occidentalis	1	0,1		67	ON, source de plantation
Populus grandidentata	5	0,1		67	ON
Populus tremuloides	6	0,1		67	ON
Prunus avium	1	0,5		67	Torpa, Suède
Prunus pensylvanica	1	<0,1		67	ON
Prunus serotina	3	0,3		67	ON, 1 source provenant de plantation
Pseudotsuga menziesii	8	0,5		67	BC
Pseudotsuga menziesii, Int.	3	0,1		67	BC
Ptelea trifoliata	1	<0,1		67	ON
Quercus macrocarpa	1	5,4		67	ON
Quercus rubra	11	24,7		67	ON
Rhamnus frangula	1	<0,1		67	Ingatorp, Suède
Sabin chinensio	1	<0,1		67	Mongolie intérieure, Chine
Sambucus nigra	1	0,6		67	Murlunda, Suède
Sambucus racemosa	1	0,2		67	Lummaryd, Suède
Schinus patagonicus	1	0,1		67	El Bolsón, Argentine
Sequoiadendron giganteum	1	0,1		67	Californie
Sorbus americana	1	<0,1		67	ON
Sorbus aucuparia	1	<0,1		67	ON
Thuja occidentalis	7	0,4		67	ON
Thuja occidentalis	2		1 177 100	61	
Thuja plicata	1	<0,1		62	
Thuja plicata	5	0,5		67	BC
Tilia americana	5	1,0		67	ON
Tilia amurensis	1	<0,1		62	
Tilia* × *euchlora	1	<0,1		67	ON, source de plantation
Tsuga canadensis	8	0,3		67	ON
Tsuga heterophylla	4	0,3		67	BC
Tsuga mertensiana	4	0,4		67	BC
Ulmus americana	6	0,7		67	ON, source de plantation
Ulmus glabra	1	0,1		67	Helsinki, Finlande
Ulmus laevis	1	0,1		67	Helsinki, Finlande
Ulmus pumila	1	<0,1		67	ON, source de plantation
Viburnum opulus	1	0,2		67	Ingatorp, Suède
Zelkova schnaderiana	1	<0,1		62	

6. Banques de semences *(suite)*

Essence	Nombre de lots de semences	Quantité de semences		Organisme	Autres renseignements[a]
		Poids (kg)	Nombre		
Manitoba					
Larix sibirica	1	2,0	144 000	71	Opérationnelle
Picea glauca	380			71	À long terme (lots d'arbres plus)
Picea glauca	27	701,0	370 000 000	71	Opérationnelle
Picea mariana	36	242,0	259 000 000	71	Opérationnelle
Picea mariana	1 500			71	À long terme (lots d'arbres plus)
Pinus banksiana	31	271,0	72 000 000	71	Opérationnelle
Pinus resinosa	9	70,0	8 000 000	71	Opérationnelle
Pinus sylvestris	2	20,0	3 100 000	71	Opérationnelle
Pinus strobus	2	1,0	35 000	71	Opérationnelle
Thuja occidentalis	1	2,0	1 250 000	71	Opérationnelle
Saskatchewan					
Picea glauca	25	–	–	81	Semences d'arbres plus récoltées. Certaines soumises à des tests de descendances de Weyerhaeuser. Petits lots restants conservés au froid
Picea glauca	74	7,0	3 487 400	83	Conservation opérationnelle; prise en compte de la germination
Pinus banksiana	31	2,0	260 000	83	Conservation opérationnelle; prise en compte de la germination
Pinus sylvestris	–	–	–	81	Semences recueillies en URSS; tests de provenances et entreposage au froid
Alberta					
Betula papyrifera	12	0,1	126 700	91	À long terme
Larix laricina	137	2,0	1 290 600	91	À long terme
Larix lyallii	15	0,1	28 700	91	À long terme
Larix occidentalis	14	1,0	202 600	91	À long terme
Larix sibirica	33	1,0	55 000	91	À long terme
Picea engelmannii	14	1,0	563 900	91	À long terme
Picea glauca	778	30,0	13 732 100	91	Opérationnelle
Picea glauca	174	10,0	4 361 100	91	À long terme
Picea mariana	81	0,3	262 100	91	Opérationnelle
Picea mariana	39	1,0	746 200	91	À long terme
Pinus albicaulis	22	1,0	14 400	91	À long terme
Pinus banksiana	800	5,0	1 500 000	92	À long terme : 98 % Opérationnelle : 2 %
Pinus banksiana	23	1,0	412 100	91	À long terme
Pinus contorta	101	3,0	930 300	91	À long terme

6. Banques de semences *(suite et fin)*

Essence	Nombre de lots de semences	Quantité de semences		Organisme	Autres renseignements[a]
		Poids (kg)	Nombre		
Pinus contorta	1 279	21,0	6 023 200	91	Opérationnelle
Pinus sylvestris	51	0,4	71 100	91	À long terme
Populus spp.	18	0,1		91	À long terme
Pseudotsuga menziesii	18	1,0	155 400	91	Opérationnelle
Pseudotsuga menziesii	23	1,0	153 000	91	À long terme
Feuillus divers	23	0,4	15 400	91	À long terme
Résineux divers	67	5,0	513 700	91	À long terme
Colombie-Britannique					
Abies amabilis	133	3 632,0	105 300	101	
Abies grandis	50	934,0	46 000	101	
Abies lasiocarpa	67	765,0	72 700	101	
Chamaecyparis nootkatensis	22	13,0	2 900	101	
Larix occidentalis	53	579,0	157 600	101	
Larix occidentalis	350	–	–	101	À long terme
Picea sitchensis	142	767,0	349 500	101	
Picea spp.	993	18 034,0	8 819 400	101	Intérieur
Pinus contorta	881	7 034,0	2 454 700	101	Intérieur
Pinus contorta	34	280,0	106 300	101	Côte
Pinus contorta	1 500	–	–	101	À long terme
Pinus monticola	61	533,0	32 500	101	
Pinus monticola	~500		~100 000	102	
Pinus ponderosa	37	917,0	18 300	101	
Pseudotsuga menziesii	1 500	–	–	101	Intérieur, à long terme
Pseudotsuga menziesii	277	4 442,0	466 400	101	Côte
Pseudotsuga menziesii	401	7 811,0	835 800	101	Intérieur
Thuja plicata	216	544,0	471 558	101	
Tsuga heterophylla	266	725,0	354 400	101	
Tsuga mertensiana	37	140,0	55 300	101	
Yukon					
Abies lasiocarpa	5	3,0		111	
Betula papyrifera	1	<0,1		111	
Larix laricina	1	<0,1		111	
Picea glauca	55	42,0		111	
Pinus contorta	42	13,0		111	
Pinus pumila	1	0,1		111	
Pinus sibirica	1	0,2		111	
Sorbus spp.	2	1,0		111	

[a]Détails sur la conservation, la provenance et l'utilisation prévue.
[b]En hectolitres de cônes.

7. Arboretums

Essence	Nombre de récoltes	Organisme	Nombre de semis
Québec			
Abies alba	1	51	147
Abies balsamea	13	51	4 970
Abies bormulleriana	3	51	199
Abies concolor	2	51	250
Abies fraseri	6	51	488
Abies grandis	3	51	6 426
Abies lasiocarpa	5	51	1 117
Abies magnifica	2	51	175
Abies nobilis	3	51	256
Abies nordmaniana	5	51	263
Abies sacchalinensis	2	51	149
Acer mono	1	51	253
Acer negundo	1	51	75
Acer platanoides	1	51	1 156
Acer rubrum	1	51	282
Acer saccharinum	3	51	1 041
Acer saccharum	1	51	300
Acer truncatum	1	51	13
Alnus crispa	2	51	114
Alnus glutinosa	17	51	24 522
Alnus glutinosa hybrides	2	51	5 751
Alnus incana	5	51	3 734
Alnus incana hybrides	2	51	1 210
Alnus mollis	1	51	48
Alnus rubra	2	51	443
Alnus rugosa	3	51	849
Alnus spp.	3	51	10 041
Alnus hybrides	3	51	1 543
Betula alleghanensis	4	51	1 269
Betula pendula	6	51	1 614
Betula pubescens	4	51	338
Betula verrucosa	13	51	3 760
Caragana arborescens	1	51	153
Catalpa grandifolia	1	51	173
Catalpa spp.	1	51	667
Fagus grandifolia	2	51	800
Fagus sylvatica	1	51	200
Fraxinus chinensis	1	51	18
Fraxinus lanceolata	2	51	197
Fraxinus mandshurica	1	51	85
Fraxinus nigra	1	51	52
Fraxinus pennsylvanica	7	51	20 053
Gleiditsia triacanthos	1	51	616
Juglans cinerea	1	51	92
Juglans mandshurica	1	51	167
Larix dahurica	2	51	84
Larix decidua	50	51	57 390
Larix × eurolepis	16	51	7 184

7. Arboretums *(suite)*

Essence	Nombre de récoltes	Organisme	Nombre de semis
Larix gmelini	3	51	56
Larix hybrides	2	51	1 333
Larix laricina	28	51	59 797
Larix laricina × ***leptolepis***	2	51	30
Larix leptolepis	45	51	32 004
Larix leptolepis × ***decidua***	1	51	6
Larix leptolepis × ***sibirica***	1	51	1 semis
Larix occidentalis	9	51	932
Larix olgensis	2	51	110
Larix principis rupprecht	1	51	21
Larix sibirica	24	51	5 910
Larix spp.	2	51	100
Larix hybrides	3	51	1 948
Malus prunifolia	1	51	89
Phellodendron amurense	1	51	255
Picea abies	44	51	87 564
Picea asperata	1	51	40
Picea engelmannii	4	51	1 585
Picea glauca	14	51	17 918
Picea glehnii	11	51	3 542
Picea hondoensis	1	51	147
Picea jezoensis	7	51	3 156
Picea koyamai	1	51	3
Picea mariana	45	51	60 020
Picea mariana × *rubens*	5	51	635
Picea pungens	15	51	5 864
Picea pungens × *engelmannii*	1	51	84
Picea rubens	17	51	4 524
Picea sitchensis	15	51	1 226
Pinus banksiana	18	51	3 841
Pinus cembra	1	51	12
Pinus contorta	21	51	120 343
Pinus densiflora	1	51	6
Pinus flexilis	2	51	15
Pinus koraiensis	1	51	1 semis
Pinus lambertiana	1	51	20
Pinus montana	17	51	16 205
Pinus monticola	1	51	239
Pinus nigra	13	51	11 829
Pinus peuce	1	51	14
Pinus ponderosa	2	51	1 290
Pinus resinosa	3	51	1 811
Pinus strobus	2	51	1 222
Pinus sylvestris	33	51	36 757
Pinus thunbergii	1	51	16
Populus alba	3	51	461
Populus balsamifera	1	51	168
Populus canescens	1	51	214
Populus deltoides	1	51	1 024
Populus × ***euramericana***	2	51	167

7. Arboretums *(suite)*

Essence	Nombre de récoltes	Organisme	Nombre de semis
Populus hybrides	1	51	1 818
Populus jackii	4	51	4 113
Populus maximowiczii	3	51	8 783
Populus nigra	4	51	2 292
Populus spp.	44	51	99 342
Populus hybrides (artificiels)	4	51	7 442
Populus tremula	2	51	347
Populus tremuloides	4	51	821
Populus trichocarpa	4	51	11 803
Populus × jackii	1	51	50
Populus × leuce	2	51	112
Prunus serotina	3	51	737
Pseudotsuga menziesii	32	51	80 006
Pterocarya stenoptera	1	51	4
Quercus macrocarpa	3	51	700
Quercus pedunculata	1	51	294
Quercus rubra	2	51	345
Quercus sessiliflora	1	51	196
Salix spp.	1	51	3 000
Sophora japonica	1	51	34
Thuja occidentalis	4	51	2 582
Thuja plicata	1	51	139
Tilia cordata	3	51	601
Tilia japonica	1	51	18
Tilia platyphyllos	1	51	151
Tilia tomentosa	1	51	224
Ontario			
Acer saccharum	79	63	
Aesculus glabra	4	63	
Asimina triloba	11	63	
Betula lenta	5	63	
Carya glabra	5	63	
Carya laciniosa	9	63	
Carya ovata	10	63	
Castanea dentata	10	63	
Cornus florida	18	63	
Fagus grandifolia	8	63	
Fraxinus americana	5	63	
Fraxinus quadrangulata	17	63	
Gleditsia triacanthos	9	63	
Gymnocladus dioica	26	63	
Juglans nigra	63	63	
Juglans cinerea	12	63	
Liriodendron tulipifera	16	63	
Magnolia acuminata	15	63	
Morus rubra	5	63	
Pinus strobus	8	63	
Platanus occidentalis	19	63	

7. Arboretums *(suite et fin)*

Essence	Nombre de récoltes	Organisme	Nombre de semis
Populus balsamifera	5	63	
Prunus pensylvanica	15	63	
Prunus serotina	13	63	
Ptelea trifoliata	30	63	
Quercus alba	6	63	
Quercus bicolor	8	63	
Quercus ellipsoidalis	7	63	
Quercus muehlenbergii	19	63	
Quercus palustris	2	63	
Quercus rubra	10	63	
Quercus shumardii	4	63	
Quercus velutina	7	63	
Thuja occidentalis	11	63	
Tilia americana	7	63	
Tsuga canadensis	6	63	
Ulmus americana	15	63	
Ulmus thomasii	3	63	
Colombie-Britannique			
Picea spp.[a]	2	101	

[a]Arboretum de Piceta comprenant ~25 essences et couvrant 2,5 ha.

8. Autre

Essence	Nombre de lots	Organisme	Autres renseignements
Québec			
Larix* × *eurolepis	20	51	Station forestière Duchesnay : pollen lyophilisé
Larix laricina	20	51	Station forestière Duchesnay : pollen lyophilisé
Larix leptolepis	20	51	Station forestière Duchesnay : pollen lyophilisé
Picea abies	20	51	Station forestière Duchesnay : pollen lyophilisé
Picea glauca	10	51	Station forestière Duchesnay : pollen lyophilisé
Picea glauca	150	51	Université Laval, semences lyophilisées
Picea mariana	10	51	Station forestière Duchesnay : pollen lyophilisé
Pinus banksiana	20	51	Station forestière Duchesnay : pollen lyophilisé
Pinus contorta	10	51	Station forestière Duchesnay : pollen lyophilisé